

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1913

THÈSE

POUR

N°
217

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

PAR

Élie-Clément-Louis LEFÈVRE

Né à Paris, le 17 juillet 1881

Ancien Interne provisoire des Hôpitaux

Licencié ès sciences

Médaille de bronze de l'Assistance publique

LA

TRANSFUSION DU SANG

ET SES APPLICATIONS

EN OBSTÉTRIQUE

Président : M. RIBEMONT-DESSAIGNES, professeur

PARIS

IMPRIMERIE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

JOUVE & C^{ie}, ÉDITEURS

15, Rue Racine (v^r)

1913

100

217

THÈSE
POUR
LE DOCTORAT EN MÉDECINE



Digitized by the Internet Archive
in 2026

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1913

THÈSE

N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

PAR

Élie-Clément-Louis LEFÈVRE

Né à Paris, le 17 juillet 1881

Ancien Interne provisoire des Hôpitaux

Licencié ès sciences

Médaille de bronze de l'Assistance publique

LA

TRANSFUSION DU SANG

ET SES APPLICATIONS

EN OBSTÉTRIQUE



Président : M. RIBEMONT-DESSAIGNES, professeur

PARIS

IMPRIMERIE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

JOUVE & C^{ie}, ÉDITEURS

15, Rue Racine (vi^e)

1913

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

LE DOYEN, M. LANDOUZY

PROFESSEURS

	MM.
Anatomie.	NICOLAS
Physiologie.	CH. RICHET
Physique médicale.	WEISS
Chimie organique et Chimie générale.	DESGREZ
Parasitologie et Histoire naturelle médicale.	BLANCHARD
Pathologie et Thérapeutique générales.	ACHARD
Pathologie médicale.	WIDAL
Pathologie chirurgicale.	TEISSIER
Anatomie pathologique.	LEJARS
Histologie.	PIERRE MARIE
Opérations et appareils.	PRENANT
Pharmacologie et matière médicale.	HARTMANN
Thérapeutique.	POUCHET
Hygiène.	MARFAN
Médecine légale.	CHANTEMESSE
Histoire de la médecine et de la chirurgie.	THOINOT
Pathologie expérimentale et comparée.	LETULLE
	ROGER
	DEBOVE
Clinique médicale.	LANDOUZY
	GILBERT
	CHAUFFARD
	HUTINEL
Maladies des enfants.	
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale.	GILBERT BAILLET
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.	GAUCHER
Clinique des maladies du système nerveux.	DEJERINE
	DELBET
Clinique chirurgicale.	QUENU
	RECLUS
	N.
Clinique ophtalmologique.	DE LAPERSONNE
Clinique des maladies des voies urinaires.	LEGUEU
	BAR
Clinique d'accouchements.	PINARD
	RIBEMONT-DESSAIGNE
	POZZI
Clinique gynécologique.	KIRMISSON
Clinique chirurgicale infantile.	ALBERT ROBIN
Clinique thérapeutique.	

AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.			
BALTHAZARD	DUVAL (P.)	LEQUEUX	RATHERY
BERNARD	GOUGEROT	LERI	REITTERER
BRANCA	GREGOIRE	LOEPER	RICHAUD
BRINDEAU	GUENIOT	MACAIGNE	ROUSSY
BROCA (A.)	GUILLAIN	MAILLARD	ROUVIERE
BRUMPT	JEANNIN	MORESTIN	SCHWARTZ
CAMUS	JOUSSET (A.)	MULON	SICARD
CARNOT	LABBE (M.)	NICLOUX	TERRIEN
CASTAIGNE	LANGLOIS	NOBECOURT	TIFFENEAU
CHEVASSU	LAIGNEL-LAVASTINE	OKINCZYC	ZIMMERN
CLAUDE	LECENE	OMBREDANNE	
COUVELAIRE	LENORMANT	PROUST	

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR

RIBEMONT-DESSAIGNES

Membre de l'Académie de Médecine

Accoucheur de l'Hôpital Beaujon

Chevalier de la Légion d'honneur

A MONSIEUR LE DOCTEUR G. LEPAGE

Professeur agrégé à la Faculté de Médecine

Accoucheur de l'Hôpital Boucicaut

Officier de la Légion d'honneur

A MES MAÎTRES DANS LES HÔPITAUX

MESSIEURS LES DOCTEURS

PROFESSEUR POIRIER, *in memoriam*, CUNÉO,
BRAULT, TUFFIER, PROFESSEUR DEBOVE,
BAUDET.

(Stage)

MAUCLAIRE, CAUSSADE, LEPAGE
FUNCK-BRENTANO, BROcq

(Externat)

LEPAGE, RUDAUX, BOULLOCHE,
PAPILLON

(Internat provisoire)

LA TRANSFUSION DU SANG

ET SES APPLICATIONS EN OBSTÉTRIQUE

I

INTRODUCTION

La transfusion du sang, qui était à peu près abandonnée depuis une vingtaine d'années, vient de prendre un nouvel essor sous l'influence des chirurgiens des États-Unis à la suite de Carrel et de Crile.

Nous avons pensé qu'il serait intéressant d'étudier les méthodes modernes de transfusion et les résultats obtenus ou qu'on peut espérer obtenir à l'aide de cette opération dans le domaine de l'Obstétrique.

Nous ne ferons pas l'historique de la transfusion ; on le trouvera dans le mémoire de Casse, publié en 1875, dans celui d'Oré (de Bordeaux) et dans le *Dictionnaire encyclopédique de Dechambre et Lereboullet* (article de Ménard).

Après avoir étudié les recherches expérimentales

qui ont permis de moderniser la transfusion, nous exposerons les méthodes actuellement employées pour réaliser cette opération. Nous préciserons ensuite les conditions que doivent remplir le donneur et le transfusé pour que l'opération puisse être faite sans danger ni pour l'un, ni pour l'autre, et les accidents que l'on peut observer. Puis nous étudierons les applications obstétricales de la transfusion, d'abord au traitement des hémorragies puerpérales, puis aux anémies aiguës dues aux hémorragies de la grossesse extra-utérine rompue ; nous verrons enfin les services que pourra rendre cette opération dans le traitement de l'éclampsie puerpérale et dans celui des hémorragies des nouveau-nés.

*
* *

En France, M. Tuffier, MM. Guillot et Dehelly (du Havre), M. Delbet, MM. Oui et Lambret (de Lille), M. de Fourmestraux (de Chartres) et M. de Martel (de Paris) ont eu l'occasion d'appliquer les méthodes américaines dans les anémies post hémorragiques, le purpura hémorragique, la fièvre typhoïde (transfusion d'un typhique récemment guéri).

Dans le domaine de l'obstétrique, la transfusion a été utilisée pour combattre des hémorragies particulièrement graves, comme dans l'observation de MM. Oui et Lambret, communiquée à l'Académie de médecine, le 29 octobre 1912. Sur la demande de notre maître, M. le Dr Lepage, M. Tuffier a tenté la

transfusion dans un cas désespéré d'hémorragie puerpérale ; cette observation a été communiquée à la séance du 13 mai 1912 de la Société d'Obstétrique et de Gynécologie de Paris.

Les chirurgiens américains l'ont employée comme traitement des anémies graves causées par les hémorragies de la grossesse extra-utérine rompue.

Ils ont également publié plusieurs observations intéressantes de cas d'éclampsie, dans lesquels elle semble avoir donné de bons résultats. Enfin, dans les hémorragies graves des nouveau-nés, la transfusion leur a donné des guérisons.

II

TRANSFUSIONS EXPÉRIMENTALES

La transfusion du sang paraît, *a priori*, l'opération indiquée dans les hémorragies graves; c'est d'abord dans ces cas qu'on l'a essayée expérimentalement. Puis on a recherché les services que pourrait rendre l'opération si un shock opératoire ou traumatique compliquait ces anémies aiguës.

Lorsqu'on substitua à la transfusion de sang, l'opération beaucoup plus facile de l'injection de sérum artificiel, on pensait que lorsqu'un malade meurt d'hémorragie, ce ne sont pas les globules qui lui manquent, mais le liquide nécessaire pour les faire circuler et relever la pression vasculaire. « L'arrêt de la circulation tient à une simple disproportion mécanique entre la largeur des vaisseaux et leur contenu et non pas à une diminution du chiffre des hématies. » (1) Cependant certaines expériences faites à cette époque, montrent que dans les hémorragies très graves, l'injection de solution saline est inférieure à la transfusion du sang.

1. Schwartz, de Halle (Wurtemberg). Th. 1881.

Nous rappellerons ici quelques-unes de ces expériences faites par le professeur Hayem :

a) Chien de 9 kilogr. 300 ; saignée de 600 centimètres cubes, soit $1/15$ du poids : convulsions tétaniques bien caractérisées. La respiration étant suspendue, on l'entretient artificiellement pendant l'injection lente, par la veine fémorale de 320 centimètres cubes de sérum artificiel. Une minute après la fin de l'injection, la respiration s'effectue spontanément et le chien se remet lentement. Deux minutes après, il peut se tenir sur ses pattes de devant. « C'est une véritable résurrection », mais, malgré cela, l'animal est trouvé mort le lendemain matin.

b) Chien de 8 kilogr. 750, ayant déjà subi un mois auparavant une saignée de 400 centimètres cubes. Pour la présente expérience, saignée de 450 centimètres cubes, soit $1/19,4$ du poids ; état tétanique avec renversement de la tête en arrière ; la respiration n'est pas complètement suspendue. Injection de 300 centimètres cubes de sérum artificiel par la veine fémorale droite ; effet immédiat excellent : disparition de la raideur tétanique et de la dilatation pupillaire, rythme respiratoire redevenant normal. L'opération terminée, l'animal se tient debout et cinq heures après on le trouve mort.

Hayem concluait de ces expériences et d'autres : « Lorsque les animaux sont saignés à mort : avec du sang défibriné nous avons pu plusieurs fois ranimer nos animaux ; mais la survie n'a pas été longue.

« Le sérum artificiel semble avoir la même efficacité relative que le sang défibriné ; ici encore rétablissement passager, mais mort prompte. Au contraire, avec le sérum naturel, emprunté à un

animal de la même espèce, on peut faire survivre les animaux, mais on ne réussit pas constamment.

» Il paraît évident que certaines hémorragies sont mortelles alors que l'organisme contient encore assez de sang pour en entretenir le jeu. Qu'on dilue alors le sang restant, la vie redevient possible. Mais il faut que cette dilution soit effectuée avec un liquide n'altérant pas les hématies de l'individu anémié ou n'introduisant pas dans la circulation des éléments frappés à mort et devenant nuisibles par leurs profondes et brusques altérations. Voilà pourquoi le sérum du sang du chien a été efficace dans des conditions analogues à celles dans lesquelles nous avons échoué, soit avec du sérum artificiel, soit avec du sang défibriné. Mais lorsqu'il ne reste probablement plus assez de sang pour l'entretien de la vie, dans les cas de mort véritablement imminente par anémie absolue, seul le sang complet peut amener à coup sûr un rétablissement durable, définitif de l'animal. »

Cependant, dans la plupart des cas d'hémorragie, l'injection de sérum artificiel, répétée au besoin plusieurs fois, suffira à ramener le malade à la vie. Ce n'est donc que dans des cas rares que la transfusion sera nécessaire, en présence de l'insuffisance du sérum.

*
* *

Delmas a recherché expérimentalement, chez la chienne et chez la lapine pleines, l'influence que

pouvait avoir l'hémorragie suivie de transfusion sur l'évolution de la grossesse. Il conclut que : 1° chez des femelles gravides, la transfusion du sang à l'aide d'emprunts faits à des sujets de même espèce permet de restaurer complètement et avec rapidité, des animaux que d'abondantes déperditions sanguines semblaient vouer à une mort fatale ; 2° la coagulabilité du sang se trouve très nettement accrue ; 3° une telle intervention paraît sans action sur la marche et sur la durée de la grossesse ; plus spécialement, les petits de la femelle transfusée naissent à terme bien développés ; leur croissance ultérieure est normale.

* * *

Crile a recherché quelle était la valeur relative de la transfusion du sang et de l'injection de sérum artificiel lorsque le shock est combiné à l'hémorragie.

EXPÉRIENCE 23, de Crile. — Donneur : chienne bouledogue, poids 10 kilogr. 800. État général bon. — Récepteur : chien métis de 12 kilogr. 600. État général bon. Anesthésie par l'éther.

A la veine fémorale du récepteur est adaptée une canule par laquelle le chien est saigné et la solution saline injectée. L'artère carotide du donneur est anastomosée avec l'autre veine du récepteur par la méthode de Carrel.

La pression sanguine du récepteur est réduite de 95 millimètres au-dessous du niveau primitif par la production de shock (traumatisme de la moelle) et la soustraction de 450 cen-

timètres cubes de sang. En remplaçant le sang perdu par une égale quantité de sérum artificiel, la pression sanguine est ramenée jusqu'à 56 millimètres du niveau initial, mais n'est pas maintenue et retombe à 20 millimètres au-dessous de la première réduction de 95 millimètres. A la fin d'une transfusion de sang de huit minutes et demie, ce niveau le plus bas s'élève de 84 millimètres ; dix-sept minutes et demie plus tard, l'ascension maxima due à la transfusion est atteinte ; gain supplémentaire de 28 millimètres ou élévation totale de 112 millimètres, soit à 3 millimètres du niveau primitif. D'ailleurs, une heure cinquante minutes après que le niveau maximum est atteint, la pression ne tombe que de 28 millimètres, de sorte qu'elle fut bien soutenue par la transfusion de sang, ce qui contraste avec le fait qu'elle ne le fut pas du tout par l'injection de solution saline.

EXPÉRIENCE 26. — Donneur : chien de 8 kilogr. 600 ; état général bon. — Récepteur : chien de 9 kilogr. 900 ; état général bon.

Anesthésie par l'éther. Mêmes préparatifs que dans l'expérience précédente.

La pression sanguine du récepteur est réduite de 98 millimètres au-dessous du niveau primitif par la production de shock et une saignée de 200 centimètres cubes.

En remplaçant le sang perdu par une égale quantité de solution saline normale, la diminution de pression est ramenée à 25 millimètres au-dessous du niveau primitif et immédiatement retombe à 2 millimètres au-dessous de la première chute de 98 millimètres. A la fin d'une transfusion de dix-neuf minutes, ce niveau le plus bas est relevé jusqu'à 42 millimètres du

niveau initial et ne monte pas plus haut. Cette pression maxima est à 58 millimètres au dessous de la pression primitive, mais elle fut maintenue pendant une heure trente-deux minutes, avec une chute pendant ce temps de seulement 10 millimètres. Ici la pression fut donc mieux soutenue par la transfusion de sang que par l'infusion saline.

De ces expériences on peut conclure :

1° La transfusion de sang est un traitement de choix de l'hémorragie aiguë, de n'importe quel degré de gravité chez des animaux normaux. Même après cessation complète de la respiration et des mouvements efficaces du cœur, tant qu'il y a un faible battement de l'oreillette ou du ventricule, les autres modes de traitement, injection de sérum artificiel en particulier, ayant échoué, un chien peut habituellement être rappelé à la vie par la transfusion directe ;

2° La transfusion est un traitement meilleur de l'hémorragie et du shock ensemble, que n'importe quelle autre méthode. La pression sanguine est relevée et son niveau est mieux soutenu que par d'autres liquides ;

3° Après la transfusion, le degré de coagulation est notablement augmenté : celle-ci se fait dans un temps beaucoup moindre qu'avant la transfusion, en moyenne de quatre à six minutes au lieu de huit à douze avant l'opération. Ce fait ne s'observe pas avec l'injection de sérum qui, dans quelques cas, n'a augmenté que très légèrement la coagulabilité du sang. On peut donc espérer que dans certaines hémorra-

gies, celles de la délivrance en particulier, la transfusion du sang, outre les avantages rappelés ci-dessus, favorisera dans une large mesure l'hémostase naturelle.

III

LA TECHNIQUE DE LA TRANSFUSION

Les auteurs anciens faisaient généralement la transfusion de veine à veine, ou plutôt, ils recueillaient le sang par phlébotomie et le réinjectaient ensuite au malade. Il arrivait souvent qu'au cours de l'opération le sang se coagulait, d'où des accidents plus ou moins graves. La coagulation était donc le grand danger que les auteurs ont cherché à éviter. Certains, comme Roussel, de Genève, y réussirent à peu près, en recevant le sang de la veine du donneur à l'abri de l'air, dans un appareil en caoutchouc et en le réinjectant au malade, au moyen d'une pompe de même substance.

D'autres préconisèrent l'emploi du *sang défibriné*. Cette méthode est encore soutenue aujourd'hui par plusieurs auteurs, en particulier en Allemagne.

Les partisans de la défibrination prétendent que le sang ainsi modifié produit tous les effets qu'on peut attendre du sang complet et que, par conséquent, il doit lui être préféré puisqu'il n'expose pas aux mêmes accidents.

Les adversaires, au contraire, considèrent le sang défibriné comme privé de ses qualités vitales essentielles, comme un sang mort, et soutiennent que cette pratique enlève à la transfusion toute son efficacité.

Le sang défibriné peut, lorsqu'on l'injecte en quantité suffisante, provoquer divers accidents, en particulier de l'hématurie et des hémorragies intestinales. De plus, l'injection de sang défibriné présente, dans la plupart des cas qui nous occupent, divers inconvénients : la défibrination fait perdre des moments précieux dans les cas urgents ; il faut, en effet, un certain temps pour faire un battage suffisant, un quart d'heure en moyenne, disent certains auteurs. Sans doute, au bout de ce temps, dans la plupart des cas, la coagulation est faite macroscopiquement ; mais le phénomène est beaucoup plus complexe et si, après filtration on examine au microscope ce sang défibriné, on y voit de nouveaux éléments de fibrine se former et c'est probablement cette coagulation qui, continuant dans la circulation du transfusé, a provoqué les accidents relatés plus haut.

L'emploi du sang défibriné, même s'il était prouvé que son efficacité est égale à celle du sang complet, présenterait encore le désavantage de demander au donneur une quantité beaucoup plus grande de sang que celle qu'on injectera.

Le sang complet paraît donc d'un plus grand secours et plus capable de ramener à la vie des malades mourant d'hémorragie.

* * *

Le sang complet peut être introduit dans la circulation du tran-fusé par plusieurs voies. Il semble bien que le mieux est de l'introduire directement dans le système vasculaire. Mais la crainte de la coagulation a incité quelques auteurs à rechercher une autre voie.

Les uns ont proposé *l'injection sous-cutanée*. Celle-ci est souvent assez douloureuse. De plus la résorption est si lente qu'elle ne saurait être d'aucune utilité dans les cas urgents.

D'autres ont proposé de se servir du péritoine comme voie d'absorption. Le sang est en effet rapidement résorbé à son niveau ; mais il y a cependant là un grand danger ; le sang est un excellent milieu de culture, et il est arrivé parfois qu'une péritonite aiguë a suivi cette injection de sang. D'autre part, d'après Boycott, les globules rouges injectés dans le péritoine sont détruits deux fois plus vite que s'ils sont introduits par la voie intra-veineuse. C'est pourquoi la transfusion intra-veineuse, transfusion directe, doit être préférée comme susceptible d'amener un bénéfice plus durable pour le récepteur.

* * *

Plusieurs procédés sont employés pour exécuter la transfusion directe. La plupart consistent à anastomoser bout à bout une artère du donneur, presque

toujours l'artère radiale, avec une veine périphérique du transfusé, de telle façon que le sang reste toujours en contact avec l'endothélium des vaisseaux. Cette anastomose artério-veineuse peut être réalisée de plusieurs façons.

A. — MÉTHODE DE CARREL OU PAR SUTURE

Après anesthésie locale à la cocaïne (1), on dissèque l'artère radiale du donneur au niveau du poignet et on l'isole sur une longueur d'environ 8 centimètres. De même on isole sur une longueur de 8 à 10 centimètres, une des veines superficielles du malade. Après avoir assuré une hémostase absolue, les branches des vaisseaux étant liées à une petite distance des troncs principaux, les membres du donneur et du récepteur sont amenés en juxtaposition et fixés de manière à éviter tout mouvement des patients qui pourrait provoquer des tiraillements sur la future anastomose. Des serre-fines sont alors placées du côté central de chaque vaisseau. Pour éviter les lésions vasculaires, on en recouvre les branches de tubes de caoutchouc. Le bout distal de chaque vaisseau est lié aussi près que possible de l'extrémité inférieure de la plaie. L'artère et la veine sont ensuite sectionnées avec des ciseaux à environ

1. On ne devra pas ajouter à la solution anesthésique, de l'adrénaline dont l'action constrictive sur les vaisseaux peut être un obstacle au cours du sang lors de la transfusion.

3 millimètres des ligatures. Le sang est rapidement épongé et les vaisseaux irrigués avec du sérum physiologique. La plaie entière, et spécialement les extrémités coupées des vaisseaux, sont recouvertes de vaseline stérilisée, afin d'empêcher toute coagulation au niveau des endothéliums lésés. La tunique adventice de chacun des vaisseaux est attirée à l'aide d'une compresse vers l'extrémité coupée et sectionnée avec des ciseaux au ras de cette extrémité ; le reste se rétracte ensuite, de sorte qu'aucune partie de cette adventice n'est prise dans la suture. Pour faire la suture on se sert d'aiguilles et de soie très fines. Les extrémités libres des deux vaisseaux sont juxtaposées et maintenues en contact au moyen de trois points d'appui qui perforent toute la paroi et qui divisent leur circonférence en trois parties égales. Chacune de ces parties est successivement tendue par traction sur les deux points d'appui correspondants et on peut ainsi facilement faire une suture continue tout autour de la circonférence en ayant soin que chaque point comprenne les deux tuniques interne et moyenne, mais évite l'adventice. Les endothéliums sont ainsi légèrement éversés et amenés en contact. Ordinairement trois ou quatre points suffisent sur chacun des côtés du triangle. Le fil de suture, qui est celui d'un des trois points d'appui, est lié au passage avec ceux des deux autres. La suture achevée, l'anastomose est entourée d'une petite pièce de gaze humide et chaude ; les serre-fines sont enlevées, d'abord celle placée sur la veine, puis celle

mise sur l'artère, et le sang coule librement de la circulation du donneur vers celle du transfusé. Si un point de l'anastomose suinte d'une façon persistante, il est facile de faire un point supplémentaire. Lorsqu'on juge la transfusion suffisante, en général après vingt ou trente minutes, on résèque l'anastomose et il suffit de lier les vaisseaux, de suturer et de panser les plaies du donneur et du malade.

Cette méthode a donné d'excellents résultats entre les mains de son auteur qui l'a aussi appliquée à la transplantation des vaisseaux. Mais son exécution est très délicate et elle a donné lieu à des mécomptes lorsqu'elle était essayée par des praticiens non rompus à la chirurgie vasculaire. L'emploi d'appareils prothétiques a rendu beaucoup plus facile l'anastomose temporaire des vaisseaux.

B. — MÉTHODES BASÉES SUR L'EMPLOI D'APPAREILS PROTHÉTIQUES

L'un des premiers appareils construits pour l'anastomose temporaire des vaisseaux est celui de Crile. Cet appareil n'est d'ailleurs qu'une modification des tubes de Queirolo et de Payr. C'est une petite canule cylindrique dont la surface intérieure est lisse et la surface extérieure garnie de trois bourrelets circulaires séparant deux rainures. A l'une des extrémités est fixée une petite poignée. On emploie des canules

de différentes dimensions suivant le calibre des vaisseaux à anastomoser. Leur diamètre intérieur varie de 1 millim. $1/2$ à 3 millimètres.

Les vaisseaux sont exposés de la même manière que dans la méthode précédente. Après avoir choisi une canule convenable, l'extrémité de la veine est poussée à travers le bout à poignée de la canule à l'aide d'une pince à pointes fines ou tirée au moyen d'un fil de suture.

La veine doit dépasser de 1 centimètre le bout



Canule de Crile
(Dimensions doublées)

libre de la canule, dont la poignée est saisie par un aide au moyen d'une pince. Trois petites pinces à ressort ou à verrou sont placées en trois points équidistants de la circonférence du vaisseau. L'extrémité de la veine est alors rabattue sur la surface extérieure de la canule, par une légère traction exercée simultanément sur les trois pinces, comme un parement de manchette. Elle est maintenue en place par une ligature fixée dans la rainure la plus proche de la poignée. On enduit la partie ainsi retroussée de vaseline stérilisée, en ayant soin de n'en pas introduire dans l'extrémité ouverte. Les trois petites pinces sont alors appliquées de la même

façon sur l'extrémité de l'artère, et celle-ci est doucement attirée sur la veine rabattue et maintenue en place par une autre ligature posée dans la rainure restante. Les trois pinces sont enlevées, ainsi que la grande pince placée sur la poignée de la canule. Il ne reste plus qu'à enlever les clamps veineux et artériel pour laisser passer le sang. L'opération terminée on lie les vaisseaux, on résèque l'anastomose et on ferme les plaies comme précédemment.

Quelques précautions sont nécessaires au cours de l'opération : tout d'abord le grand axe du tube doit coïncider avec le grand axe de la veine et de l'artère. Si l'un des vaisseaux a une direction oblique par rapport à la canule, l'ouverture de celle-ci peut venir en contact avec la paroi vasculaire et interrompre la circulation plus ou moins complètement. D'autre part, une certaine tension sur le vaisseau qui passe à travers la canule est nécessaire, car l'élasticité de la paroi tend à diminuer son calibre et à gêner le cours du sang. Le fait se produira plus facilement si c'est l'artère qu'on a introduite dans le tube. De plus cette artère, qui peut être plus au moins scléreuse, est assez souvent lésée au moment du retournement. C'est pourquoi il est préférable d'introduire est de rabattre la veine. Enfin les contractions vasculaires seront sensiblement diminuées si l'on a soin d'empêcher la dessiccation des vaisseaux au moyen de sérum artificiel chaud.

Modifications du tube de Crile. — Une première

modification à l'instrument de Crile a été apportée par Verf. Son appareil a la forme d'un cône tronqué et est façonné d'une seule pièce de ruolz. Il est fendu dans le sens de la longueur, ce qui permet d'en faire varier le diamètre suivant les cas. La paroi de la canule est très mince pour que la différence entre les circonférences intérieure et extérieure soit aussi



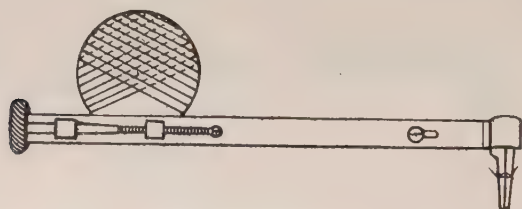
Canule de Verf

faible que possible. Elle présente deux épaissements et deux rainures circulaires comme celle de Crile. Enfin la poignée est renforcée et d'un manie-
ment plus facile.

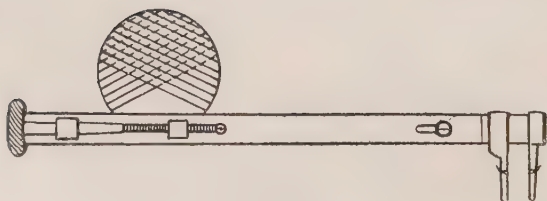
La *canule d'Elsberg* se compose de deux lames plates, de 2 millimètres de largeur, qui glissent l'une sur l'autre à l'aide d'une vis placée à l'une des extrémités. L'autre bout de chaque lame porte la moitié d'une petite canule de 1 centimètre de longueur et soudée transversalement; grâce à la vis, on rapproche ou on éloigne les deux moitiés de la canule, ce qui permet de prendre exactement le vaisseau dans sa lumière. Deux petits crochets se trouvent sur la paroi externe de chaque moitié de la canule: ils servent à fixer le vaisseau introduit après qu'on l'aura retourné. L'autre vaisseau sera fixé sur le premier au moyen d'une ligature. Cette

canule est actuellement la plus pratique et la plus employée. La même peut servir dans tous les cas.

Enfin Fleig, de Montpellier, a proposé de modifier de la façon suivante le procédé de Crile pour éviter les larges dénudations vasculaires que celui ci nécessite. Il prépare un segment vasculaire, artère ou veine, présentant le moins possible de branches colla-



Canule d'Elsberg fermée



Canule d'Elsberg ouverte

térales, et en fixe les extrémités sur deux tubes de Payr en suivant la technique décrite plus haut. En introduisant l'un des bouts dans l'artère du donneur et l'autre dans la veine du récepteur, on aura réalisé l'anastomose. Si l'on se sert d'un segment veineux, on aura soin de le disposer de façon que les valvules ne s'opposent pas au cours du sang. On peut prélever le vaisseau intermédiaire chez n'importe quel animal.

Dans ses recherches expérimentales, avec des vaisseaux prélevés aseptiquement, bien purgés de sang par plusieurs lavages et conservés longtemps (de plusieurs jours à un mois) à la glacière dans du liquide de Locke, Fleig n'a jamais observé de coagulation à l'intérieur du segment anastomotique.

C. — MÉTHODE DE HARTWELL

Hartwell ne se sert pas de canule. L'artère et la veine sont disséquées, pincées temporairement et coupées de la manière habituelle. L'adventice est enlevée de chacun des vaisseaux, mais un petit repli est laissé sur l'artère à trois centimètres environ de l'extrémité coupée. Trois sutures conductrices de soie fine sont ensuite passées à l'aide d'une petite aiguille (une aiguille intestinale ordinaire et de la soie n° 0 sont suffisantes) à intervalles de 120 degrés dans la circonférence de l'extrémité coupée de la veine. Le bout de l'artère est enduit de vaseline stérilisée. L'orifice de la veine est dilaté par légère traction sur les sutures et l'artère introduite directement dedans sur trois centimètres. La paroi artérielle est suffisamment rigide pour rendre facile ce point de l'opération. L'une des sutures conductrices est ensuite passée à travers l'adventice enroulée sur l'artère pour maintenir les deux vaisseaux en contact et l'excédent plus ou moins important de la circon-

férence de la veine est pincé ou suturé de manière à enserrer l'artère mais à ne pas la comprimer. Les clamps sont alors enlevés et le courant sanguin s'établit. Hartwell dit n'avoir jamais eu d'accidents de coagulation avec ce procédé.

D. — EMPLOI DE TUBES ANASTOMOTIQUES

Avec les tubes anastomotiques, la transfusion peut être exécutée beaucoup plus rapidement. La technique est aussi des plus simples.

La *canule de Bernheim* est faite de deux tubes de verre dont l'un peut être rapidement insérée dans l'artère du donneur et l'autre dans la veine du transfusé. Les deux pièces sont ensuite introduites l'une dans l'autre. Pour éviter la coagulation, Bernheim enduit ses tubes de paraffine ou de vaseline stérilisée en les plongeant quelques instants dans le liquide bouillant.

M. Tuffier a adopté « un tube en argent ou en argent doré, à parois très minces, parfaitement calibré, parfaitement lisse à l'intérieur, avec deux légers renflements aux extrémités. Ce tube doit aussi être paraffiné; pour cela, au moment de la transfusion, il est passé aseptique dans la paraffine bouillante, puis secoué, et sa lumière intérieure est soigneusement examinée dans toute sa longueur pour

s'assurer qu'il ne reste pas quelque bulle d'air prise dans la paraffine. La couche de paraffine qui reste à sa surface est à peine appréciable, mais elle suffit à empêcher toute coagulation. Une de ses extrémités est fixée dans l'artère et liée ; l'autre, après remplissage du sang artériel de tout le tube, est liée également dans la veine ». Pour répondre à toutes les exigences, le tube de M. Tuffier se fait en trois dimensions.

E. — TRANSFUSION DE VEINE A VEINE

Dorrance et Ginsburg, frappés des difficultés de la réalisation de l'anastomose artério-veineuse et des accidents qu'elle pouvait provoquer, en particulier la dilatation aiguë du cœur du récepteur, ont essayé de faire la transfusion en réunissant bout à bout une veine du donneur à une veine du transfusé. Dans leurs expériences chez le chien, ils ont uni jugulaire à jugulaire ou jugulaire à fémorale ; chez l'homme, médiane céphalique à médiane céphalique, au moyen de tubes de Payr modifiés. Comme on peut opérer sur des vaisseaux superficiels, la technique est facilitée d'autant. Les auteurs ont obtenu de bons résultats.

De tous ces procédés la méthode de Crile, surtout en se servant de la canule d'Elsberg, est la plus employée. Mais elle a l'inconvénient de diminuer le calibre des vaisseaux au niveau de l'anastomose.

C'est pourquoi dans certains cas, en particulier chez le nouveau-né, on a été souvent obligé d'employer la suture bout à bout des vaisseaux. Cependant l'emploi de tubes anastomotiques, en particulier celui de M. Tuffier, rend l'exécution de la transfusion beaucoup plus facile.

IV

LE DONNEUR DE SANG ET LE TRANSFUSÉ

Le premier point, pour faire une transfusion, est de trouver un donneur de sang. Autant qu'on peut s'en assurer, ce donneur doit être exempt de toute maladie constitutionnelle ou acquise qui pourrait être transmise au transfusé. On cherchera plus particulièrement à éviter la syphilis par un interrogatoire et un examen physique aussi complets que possible. Si le temps le permet on fera la réaction de Wassermann. On éliminera également les porteurs de lésions bacillaires. Autant que possible, le donneur sera un homme robuste, bien musclé et pas trop émotif, car il arrive fréquemment avec les personnes nerveuses, une contraction vasculaire intense qui est un obstacle au passage du sang.

Si le temps le permet on fera des essais préalables sur les réactions réciproques des deux sangs, du donneur et du transfusé, afin d'éviter les accidents d'*hémolyse* et d'*agglutination*. De nombreuses méthodes ont été proposées pour faire ces essais.

Une des plus simples est celle de Epstein et Ottenberg.

On prépare deux tubes à essais dans lesquels on verse 10 centimètres cubes de la solution suivante :

Chlorure de sodium.....	6 gr.
Citrate de soude.....	10 gr.
Eau distillée.....	1.000 gr.

Dans le premier tube, on ajoute 8 à 10 gouttes de sang du donneur et dans l'autre un volume égal du sang du malade et on agite.

On recueille également du sang dans deux petites pipettes qu'on remplit aux deux tiers environ. On distingue par un signe l'éprouvette et la pipette du malade et du donneur. Soit A l'éprouvette du malade et B sa pipette ; A' et B' l'éprouvette et la pipette du donneur. On fait centrifuger les éprouvettes et les pipettes et au bout de dix minutes, les globules sont au fond et le sérum surnage. On décante les éprouvettes en ne gardant que la couche des globules rouges. On mesure le volume de ces globules et on y ajoute quatre fois autant de la solution précédente ; on agite l'éprouvette pour mélanger les globules avec la solution saline et obtenir un liquide uniformément rouge. Reste à opérer le mélange de ce liquide rouge contenant respectivement les globules du malade et du donneur avec le sérum contenu dans les pipettes centrifugées.

A l'aide d'une pipette stérilisée, on aspire une petite quantité du liquide rouge de l'éprouvette A

du malade et on prélève ensuite trois fois autant de sérum de la pipette B' du donneur. Dans une seconde pipette on aspire une petite partie de l'éprouvette A' du donneur et trois parties de sérum de la pipette B du malade. On obtient donc, en définitive, deux pipettes : l'une contenant les globules du malade mélangés au sérum du donneur, l'autre contenant les globules du donneur mélangés au sérum du malade.

On scelle les bouts effilés des pipettes à la flamme et on obture le bout large à la paraffine ou à la cire. Au bout d'une demi-heure, on peut se rendre compte si l'agglutination se produit ou non ; mais il est nécessaire de garder les pipettes au moins trois heures à l'étnve à 37 degrés pour déceler l'hémolyse. Dans les cas où l'agglutination se produit, on voit flotter de petits ilots composés de globules rouges soudés les uns aux autres sous l'influence d'un sérum qui ne leur convenait pas. L'hémolyse, si elle a lieu, se manifeste de la façon suivante : au bout de trois à douze heures, lorsque les globules rouges ont formé une couche foncée au fond de la pipette, on voit entre cette couche et le sérum blanc qui surnage, apparaître une couche qui augmente progressivement de hauteur, ce qui indique que le sérum de l'un est en train de dissoudre, d'hémolyser les globules rouges de l'autre. On n'acceptera, pour la transfusion, que l'individu dont le sang n'agglutine ni n'hémolyse le sang du malade. De même le sang du malade ne devra ni agglutiner ni hémolyser le sang du donneur.

Ces essais préalables permettraient donc d'éviter ces accidents. Malheureusement, dans la grande majorité des cas, l'urgence obligera de faire la transfusion sans recourir à ces épreuves. Dans ces cas, on prendra de préférence comme donneur un proche parent du malade. Il y aura ainsi beaucoup de chances pour que les deux sangs soient aussi semblables que possible. Dans la plupart des observations, le donneur a été le mari de la parturiente ou le père du nouveau né.

* * *

Le donneur de sang court peu de risques ; après la transfusion, la régénération du sang qu'il a perdu est habituellement rapide, ainsi qu'on peut s'en convaincre, tant par l'aspect général du patient qui, au bout de trois ou quatre jours, ne présente plus aucun signe de l'hémorragie qu'il a subie, que par la recherche du nombre des globules et du taux de l'hémoglobine qui reviennent à la normale en un temps variable suivant l'abondance de la saignée, mais qui ne dépasse pas huit à douze jours.

D'autre part, le donneur sera protégé contre toute infection possible venant du transfusé. Il y a peu de chances pour que le fait se produise, car il est difficile que le sang reflue de la veine du récepteur dans l'artère du donneur. Pour plus de sécurité, certains chirurgiens irriguent les tissus exposés avec une solution antiseptique, sublimé à 1 pour 2.000, par exemple.

* * *

Quelle quantité de sang doit-on transfuser ? La quantité de sang à laisser passer du donneur au transfusé doit être suffisante pour amener la guérison de ce dernier, mais elle ne doit cependant pas mettre en danger la vie du donneur, ni même provoquer chez lui de symptômes graves. D'ailleurs, il n'est point besoin de transfuser des quantités considérables de sang : dans une hémorragie puerpérale grave, par exemple, chez une femme chez laquelle l'opération est faite en dernier espoir, 3 ou 400 grammes de sang sont généralement suffisants. Mais cette quantité est difficile à mesurer dans la transfusion directe faite par les méthodes actuelles. Elle varie, en effet, suivant un certain nombre de facteurs dont les principaux sont :

- a) La durée de la transfusion ;
- b) Le diamètre de l'artère radiale du donneur et l'élasticité de sa paroi ;
- c) La pression sanguine du donneur, non seulement la pression normale, mais surtout telle qu'elle est modifiée par les influences nerveuses et psychiques ;
- d) La méthode employée pour anastomoser l'artère du donneur et la veine du transfusé ;
- e) La résistance offerte par le système vasculaire du transfusé.

En surveillant le donneur, on se rendra compte du moment où, pour lui, il est nécessaire d'arrêter la

transfusion. On observera d'abord la décoloration des muqueuses, la pâleur de la peau, de légers malaises, une petite accélération du pouls et de la respiration, un abaissement de la tension artérielle.

Il est utile aussi de faire, toutes les cinq minutes environ, des déterminations du taux de l'hémoglobine chez le donneur et chez le transfusé. On aura ainsi de bonnes indications sur l'état général des deux patients.

Tous ces symptômes se montrent progressivement, et dès qu'ils sont bien marqués, la transfusion doit être suspendue. Souvent l'état du transfusé nécessite — ou plutôt permet — cet arrêt bien avant que le donneur n'ait accusé un seul symptôme.

*
* *

Du côté du transfusé, on note, après l'opération, quelques phénomènes plus ou moins importants. C'est tout d'abord un frisson d'intensité variable, suivi d'une réaction fébrile. Ce phénomène était déjà signalé par les auteurs anciens et Roussel (de Genève) le considérait comme un symptôme favorable. D'autres, depuis, ont pensé qu'il pouvait être l'indication d'une hémolyse. Ce fait n'est pas prouvé quoique un frisson violent suive ordinairement une transfusion de sang hétérogène, laquelle est le plus souvent suivie de phénomènes d'hémolyse et d'agglutination ; mais dans ces cas il y a d'autres symptômes graves tels que la dyspnée avec point de côté violent et l'hémoglobinurie. Il est probable que ce

frisson n'a pas plus d'importance que celui qui suit souvent l'injection de sérum artificiel.

Parmi les autres phénomènes consécutifs chez le transfusé, on note le renforcement des contractions cardiaques ; le pouls devient régulier, plus lent, sa tension est plus élevée. La respiration devient plus large et plus profonde. La conscience reparaît et la malade accuse souvent une soif intense. Bientôt elle s'endort d'un sommeil réparateur.

Lorsque la transfusion a été faite à la suite d'une hémorragie abondante, on assiste à un retour rapide à la santé : la peau et les muqueuses reprennent une coloration parfois très vive, tandis que le nombre des globules rouges et le taux de l'hémoglobine augmentent proportionnellement. De plus, si un suintement sanguin existait au moment de la transfusion, il s'arrête ordinairement spontanément au cours de l'opération.

On a vu jusqu'où l'on pouvait pousser la transfusion sans causer de dommage au donneur. La question est aussi intéressante pour le transfusé. Cependant aucune règle fixe ne peut être établie et ce sera souvent au clinicien de juger à quel moment il devra suspendre l'opération. On doit transfuser assez de sang pour relever l'état du malade, mais cependant on n'en donnera pas trop. Souvent il peut suffire de rendre au malade une faible partie du sang qu'il a perdu pour le sauver. Les symptômes accusés par le transfusé, ainsi que ceux fournis par le donneur, seront donc la base de la décision de l'opérateur.

V

LES ACCIDENTS DE LA TRANSFUSION

Les accidents observés au cours ou à la suite de la transfusion peuvent être rapportés, les uns à la technique opératoire, tels sont l'injection d'air, la coagulation du sang et la dilatation aiguë du cœur ; les autres à une incompatibilité entre les deux sangs ainsi mélangés.

L'injection d'air n'est guère à craindre lorsqu'on emploie l'anastomose directe. Cet accident était fréquent autrefois quand on se servait de seringues ou d'instruments dans lesquels l'air pénétrait facilement.

La coagulation du sang est évitable avec les méthodes modernes d'anastomose directe des vaisseaux.

Il n'en était pas de même avec les anciennes méthodes, et il n'était pas rare d'observer des embolies parfois très graves et quelques-unes se sont terminées par la mort. Il se pourrait que, lorsque la technique est imparfaitement exécutée, surtout si l'on n'a pas bien lavé les vaisseaux avant de faire l'anastomose, un caillot se forme. Il pourrait aussi

se développer au niveau d'un point de suture. Mais il n'a pas été publié d'observations relatant des accidents de ce genre.

La dilatation aiguë du cœur est due à une transfusion trop abondante ou à une vitesse trop grande du courant sanguin. Cet accident est particulièrement à craindre au cours d'une maladie grave, ou lorsqu'il existe une affection organique du cœur.

La dilatation aiguë ne se produit pas brusquement : elle est annoncée ordinairement par de la dyspnée, de la gêne ou de la douleur dans la région précordiale, de la toux et de la cyanose. Le pouls devient rapide et irrégulier. Le cœur droit est le plus atteint. La percussion montre que la matité peut s'étendre à droite jusqu'à un travers de doigt du bord du sternum.

L'évolution est rapide ; si on laisse la transfusion continuer, les symptômes s'aggravent et la mort peut en résulter.

Le traitement préventif consiste dans la modération du courant sanguin. Si la pression sanguine du donneur est élevée, et si son artère radiale est de fort calibre, on modérera la vitesse du sang en rétrécissant l'artère par une douce pression des doigts. Il peut même être utile d'arrêter complètement le courant à de courts intervalles pour permettre au cœur de s'adapter peu à peu aux nouvelles conditions hydrostatiques.

On a aussi proposé la saignée préventive. Dans les cas d'hémorragie grave ou de shock, cette saignée

serait plutôt nuisible. Mais lorsque l'opération est faite dans des affections qui ne s'accompagnent pas de diminution de la masse du sang et où l'on se propose surtout d'en améliorer la qualité, la saignée faite avant ou pendant la transfusion peut rendre des services.

La dilatation aiguë du cœur une fois reconnue, on suspendra la transfusion, on relèvera le plus possible la tête du malade, et on essaiera des pressions rythmées sur la région précordiale. Si, au bout de quelques instants, les symptômes ne se sont pas complètement amendés on abandonnera l'opération et on donnera de la trinitrine pour faciliter la dilatation des vaisseaux phériques et de la digitaline en injections sous-cutanées pour stimuler le muscle cardiaque. On pourra aussi essayer la morphine à faibles doses.

Les accidents dus à l'incompatibilité entre les deux sangs du donneur et du transfusé, fréquents à l'époque où l'on se servait de sang animal, ne se rencontrent plus guère aujourd'hui. Nous avons vu qu'on pouvait les éviter en recherchant les réactions d'hémolyse et d'agglutination. Quand le temps ne permet pas de faire ces épreuves, on diminue les chances d'accidents en choisissant comme donneur un des proches parents du malade. Cependant quelques cas en ont été signalés. Ces accidents, parfois graves, se traduisent le plus souvent par une tendance plus ou moins marquée au collapsus, des frissons, parfois violents, avec élévation de la température qui

peut atteindre 40 degrés. L'œdème est fréquent, surtout aux membres inférieurs. Le symptôme le plus constant paraît être l'hémoglobinurie due à la destruction des globules rouges. Ordinairement, il s'agit d'une hémolyse des globules du malade par le sérum du donneur ; mais il se peut aussi qu'il se produise ce que Crile appelle l'*hémolyse inverse*, c'est-à-dire, une destruction des globules du donneur par le sérum du malade.

D'ailleurs, les cas où se produisent l'hémolyse et l'agglutination sont souvent ceux dans lesquels l'un des deux patients, ordinairement le transfusé, est atteint d'une maladie grave du sang, anémie pernicieuse par exemple. Enfin, de ce qu'il existe une agglutination ou une hémolyse entre les deux sangs *in vitro*, il ne s'ensuit pas nécessairement que les mêmes phénomènes se produiront *in vivo*. Les nombreux auteurs qui ont fait des transfusions sans essais préalables, n'ont que très rarement relevé des accidents dus à ces réactions sanguines.

Enfin d'autres accidents ont pu être observés : il s'agit surtout de la transmission d'une infection ou d'une maladie chronique. M. de Martel a signalé au dernier congrès de chirurgie un cas de transmission de la syphilis. Il s'agissait d'une transfusion faite d'une mère à son enfant et, peu après l'opération, il a vu ce dernier présenter une roséole spécifique sans accident primitif.

VI

LA TRANSFUSION DU SANG DANS LE TRAITEMENT DES HÉMORRAGIES PUERPÉRALES

La mort par hémorragie puerpérale était encore assez fréquente vers le milieu du siècle dernier et les accoucheurs de cette époque ont cherché à agir sur les causes de ces accidents. En même temps on a cherché à lutter contre l'anémie aiguë dont mouraient ces malades. Dans ce but la plupart des auteurs avaient volontiers recours à la compression de l'aorte, conjointement à l'usage des cordiaux.

La transfusion du sang a eu dans ces cas ses partisans et ses adversaires. Depaul et Blot la considéraient comme une opération délicate et dangereuse, exposant à l'introduction de l'air dans les veines, à la phlébite et aux embolies, et ils conseillaient de ne jamais y avoir recours que dans les cas désespérés. Broca a défendu au contraire en 1863, à la Société de chirurgie, cette opération et Oré avait réuni 46 observations de transfusions faites chez des femmes exsangues par d'excessives pertes de sang

sur lesquelles 38 furent guéries. Roussel, de Genève, rapporte également 12 observations avec 6 guérisons.

Cazeaux (*Traité théorique et pratique de l'art des accouchements*), disait que « c'est un moyen extrême qu'on pourrait cependant employer dans quelques cas désespérés, mais sur lequel il ne faut pas trop compter. »

Depuis 1881, les injections intra-veineuses ou sous-cutanées sont entrées dans la pratique obstétricale, mais elles se sont répandues lentement, tant à l'étranger qu'en France, où Porak, en 1890, en a communiqué une observation à la Société obstétricale et gynécologique de Paris. Depuis elles ont complètement remplacé la transfusion du sang.

Cependant le traitement des causes des hémorragies fit de rapides progrès et grâce aux méthodes modernes employées en particulier dans l'insertion vicieuse du placenta et d'autre part à ce que les délivrances sont faites d'une manière plus rationnelle, on ne voit presque plus de femmes mourir d'hémorragie. En effet, d'après les fonctionnements de la Maison d'accouchements Baudelocque, de 1890 à 1907, sur 36.076 accouchements, il n'y a eu que 13 décès par hémorragie, soit 1 décès sur 2.775.

Encore ce chiffre dépasse-t-il la moyenne générale, car dans les 13 décès sont comprises des femmes qui devaient accoucher en ville et ont été amenées mourantes à la Clinique. Dans le service

de M. le Dr Lepage, à l'hôpital Boucicaut, on relève de 1908 à 1912, cinq décès par hémorragie.

Aussi la transfusion du sang ne trouvera-t-elle que de rares indications dans ces cas.

S'il s'agit d'une hémorragie abondante, survenant brusquement, en même temps qu'on emploiera tous les moyens propres à l'enrayer, une injection de sérum artificiel, répétée au besoin, pourra avoir raison de l'anémie aiguë ainsi causée. Lorsque la malade est rendue exangue par des hémorragies successives, se reproduisant malgré les injections de solution saline et le traitement local, la transfusion du sang, par son action sur l'état général et aussi par son action hémostatique, pourra en avoir raison.

Cette opération pourrait trouver des indications peut être encore plus nettes si, à l'hémorragie se joint le shock, comme dans la rupture ou l'inversion de l'utérus. Mais nous n'avons pu trouver d'observations de ce genre.

Depuis que l'on fait la transfusion directe du sang, par anastomose des vaisseaux, il n'y a encore que peu d'observations d'hémorragies puerpérales traitées par ces méthodes. En voici quelques-unes :

OBSERVATION I

Cette observation due à Crile, Season et Lee, est rapportée dans le livre de Crile : *Hémorragie et transfusion*.

La malade est une multipare âgée de trente-cinq ans, qui avait déjà eu une hémorragie post-partum profuse lors de son second accouchement.

Le travail avait duré vingt heures. L'enfant se présentait en O I D P. On effectua la rotation en O I D A et l'extraction fut faite par une application de forceps à 4 heures du soir. Après l'expulsion apparemment normale du placenta, il y eut une hémorragie profuse qui ne put être arrêtée, ni par le massage de l'utérus, ni par une injection intra-utérine chaude. On introduisit la main dans l'utérus pour enlever les caillots et on fit un tamponnement serré.

Malgré ce traitement, il y eut encore un suintement considérable. La malade devint extrêmement faible et subdélirante. On lui injecta sous la peau 800 centimètres cubes de sérum artificiel. Une faible amélioration en résulta.

A 8 heures du soir, la malade était très pâle, agitée, subdélirante, et se plaignait d'une soif très vive.

Le pouls était rapide, petit, faible. On nota 48 respirations par minute.

Les bruits du cœur étaient affaiblis. On n'entendait plus le second bruit à la pointe ; le premier bruit était à peine perceptible. On décida de recourir à la transfusion qui, seule parut capable de sauver la malade.

{Son mari se proposa comme donneur. Une de ses artères radiales fut anastomosée à l'une des veines médianes basiliques de la malade à l'aide de la canule. La veine fut attirée à travers la canule et rabattue sur elle ; l'artère fut ensuite tirée sur la veine. Après cinq minutes de transfusion, on s'aperçut que la canule était trop grande : on lui en substitua une plus petite. La durée

totale de l'écoulement sanguin fut d'environ trente-cinq minutes.

Dès que le sang commença à passer dans les veines de la patiente, la pression sanguine s'éleva ; la vitesse du pouls diminua, sa tension s'améliora et la respiration devint plus régulière. Vers la fin de la transfusion, le pouls était au-dessous de 148 par minute. Un peu plus tard, il tomba à 120. Les mouvements respiratoires se ralentirent d'abord à 36 par minute et bientôt à 30. Le subdélire disparut très rapidement ; il n'y eut aucun signe de dilatation cardiaque. La situation était considérablement améliorée. Au moment de commencer la transfusion, le suintement à travers le tamponnement avait cessé.

Les suites furent des plus heureuses. Au bout de trente-six heures, la malade put donner le sein. La convalescence fut rapide et ininterrompue.

Le donneur ne ressentit qu'un peu de faiblesse pendant quatre jours.

OBSERVATION II

Cette observation, rapportée par Clarence Sichel à l'Académie de médecine de New-York, concerne une hémorragie profuse de la délivrance. Le mari servit de donneur. On fit l'anastomose de son artère radiale avec une des veines de la malade à l'aide d'un tube de verre. Une guérison parfaite suivit l'opération.

OBSERVATION III

*Transfusion directe du sang après hémorragie
par décollement du placenta normalement inséré*

Rapportée par M. Oui (de Lille) à l'Académie de Médecine, le 29 octobre 1912.

Il s'agit d'une jeune femme qui a déjà accouché cinq fois, à terme, d'enfants vivants. M. Oui l'a assistée lors de ses cinq premiers accouchements qui ont été parfaitement normaux, ainsi que ses grossesses. Elle redevient enceinte une sixième fois. Les dernières règles datent du 10 au 15 septembre 1911. La première moitié de la grossesse se passe d'une façon normale. Cependant, il existe une constipation opiniâtre, assez négligée par l'intéressée, qui, de temps à autre, débarrasse son intestin à l'aide de laxatifs.

Le 4 février, douleurs vives dans la région lombaire droite. M. Oui constate, le lendemain, une augmentation notable du volume du rein droit et la présence dans l'urine d'une quantité considérable de pus. La malade est mise immédiatement au régime lacto-végétarien achloruré que, douée d'un bon appétit et d'un estomac habitué au régime carné, elle supporte un peu impatiemment. Le régime, d'ailleurs, ne modifie guère les caractères de l'urine et les antiseptiques urinaires se montrent également impuissants. Les urines sont examinées régulièrement toutes les semaines ; elles contiennent toujours du pus en grande quantité, mais ne présentent, après filtration, que des traces d'albumine. Aucun symptôme de rétention rénale.

Pas de fièvre. Au début de juin, se montre un très volumineux œdème des membres inférieurs. M. Oui prescrit le régime lacté absolu ; mais, malgré ses instances, la malade, qui a pour le lait un profond dégoût, ne suit son régime que d'une façon très irrégulière. Cependant, l'albumine n'augmente pas dans l'urine.

Le 2 juillet, M. Oui est appelé auprès de M^{me} X..., et arrive auprès d'elle à 2 h. 45 du matin. Il la trouve assise dans son fauteuil, se plaignant de souffrir beaucoup, presque sans interruption. La garde lui dit que, quelques minutes avant, la malade a perdu du sang en petite quantité. Désireux de pratiquer immédiatement un examen, bien que les examens faits pendant la grossesse n'aient jamais rien révélé d'anormal, il insiste auprès de M^{me} X... pour qu'elle se couche. Le pouls est alors à 70. A 3 h. 15, il pratique l'examen. L'utérus est un peu tendu, gênant légèrement le palper, qui permet, toutefois, de constater une présentation du sommet, non engagée, en G T. A l'auscultation, les bruits du cœur fœtal sont sourds et lents. Par le toucher, on trouve la tête au-dessus du détroit supérieur ; la poche des eaux est intacte ; l'orifice utérin présente une dilatation grande comme une pièce de 2 francs. Le segment inférieur ne présente rien de particulier. Quelques minutes après, hémorragie. Un flot de sang liquide et de caillots s'écoule brusquement en dehors. M. Oui rompt largement les membranes. L'hémorragie extérieure cesse et la tête s'engage presque instantanément.

C'est alors que M. Oui constate une notable augmentation de volume de l'utérus qui a pris une dureté ligneuse. Il est évident que l'hémorragie est due au décollement du placenta normalement inséré. Le pouls devient petit et s'accélère rapidement.

La tête apparaît à la vulve à 3 h. 40 et est expulsée à 3 h. 45. Des difficultés surviennent alors pour le dégagement des épaules. On met la patiente en travers du lit. On abaisse le bras postérieur et on peut alors extraire l'enfant, un très gros garçon, qui a malheureusement succombé.

Un flot formidable de sang liquide et de caillots suit l'extrac-tion de l'enfant inondant l'accoucheur de la poitrine aux pieds et s'épandant devant le lit en une véritable mare.

Il introduit entièrement la main dans l'utérus. Il trouve l'arrière-faix complètement décollé. Il l'extraît et vide complè-tement l'utérus des caillots qui y sont accumulés. Une injec-tion intra-utérine chaude est donnée immédiatement et assure la rétraction de l'utérus qui a suivi son évacuation et arrête
° sur-le-champ l'hémorragie.

Au cours de ces quelques minutes, l'état général s'est consi-dérablement aggravé. Le pouls est à 140, très faible, la malade est absolument décolorée.

Des injections d'éther, de caféine, d'huile camphrée remontent momentanément l'état général. On pratique une injection de 500 centimètres cubes de sérum salé qui ne produit qu'un relèvement passager du pouls et qui n'est pas renouvelée à cause de l'insuffisance rénale. On fait alors à l'aide de bandages roulés fortement serrés le refoulement du sang des membres inférieurs. La même amélioration momentanée se produit, puis, nouveau fléchissement de l'état général et du pouls qui devient incomptable.

M. Oui se décide alors à faire opérer la transfusion du sang, et à 6 heures, il téléphone à son collègue M. Lambret, en le priant de venir pratiquer l'intervention. En pleine campagne, à une vingtaine de kilomètres de Lille, M. Oui doit attendre environ

une heure et demie l'arrivée du chirurgien. Il administre à la malade des grogs généreux, il pratique à plusieurs reprises des injections d'huile camphrée et d'éther. Malgré tout, l'état général continue à s'aggraver. Le pouls ne se sent plus que sous forme d'ondulations presque imperceptibles. La respiration est entrecoupée, spasmodique. La peau est couverte de sueur froide. La malade ne donne plus aucun signe de sensibilité.

Telle est la situation lorsque M. Lambret arrive à 7 h. 3/4 ; il procède immédiatement à l'anastomose directe de l'artère radiale droite du mari avec la médiane céphalique droite de la patiente. L'anastomose est réalisée par une suture circulaire à la soie fine, suivant le procédé de Carrel, très légèrement modifié. Carrel, avant de commencer le surjet circulaire, place trois points directeurs qui divisent en trois secteurs la circonférence de l'artère et de la veine à suturer ; dans le cas présent, il n'en a été placé que deux, un à chaque extrémité du diamètre.

L'opération a été faite à l'anesthésie locale chez le donneur, sans anesthésie chez la malade. L'anastomose est faite et la transfusion commencée depuis cinq à six minutes à peine, lorsqu'on voit les lèvres se colorer faiblement. Les yeux s'ouvrent, le pouls encore incomptable redevient perceptible. C'est une véritable résurrection.

Le donneur ayant une radiale petite qui paraissait, par moment, en état de spasme, la transfusion fut continuée pendant une heure. Pendant tout ce temps, la constance de l'écoulement fut vérifiée toutes les dix minutes par la palpation de la veine où on percevait un thrill significatif.

Les portions de veine et d'artère sur lesquelles avait été faite

la suture furent réséquées et examinées. Il n'existait aucun point rétréci et il ne s'était pas formé de caillots.

Les suites opératoires furent normales.

Suites de couches : Au moment où la transfusion fut arrêtée, le pouls était retombé à 130.

Le lendemain, il resta à 120, avec une température rectale de 36 degrés le matin et de 36°8 le soir. Le 4 juillet 37°3 le matin et 38°9 le soir, pouls à 108 et à 120 ; le 5 juillet température 36°9 et 38°2, pouls 108 et 110.

Le 6 juillet, après administration d'un purgatif léger, débâcle intestinale abondante.

La température revient alors à la normale.

Le pouls oscille jusqu'au 11 juillet entre 100 et 104. Il descend à 92 le 12 juillet.

M^{me} X... se lève au bout d'un mois. Sa pyélonéphrite a été très améliorée par l'urotropine prise à la dose de 2 grammes, puis de 1 gramme par jour. Les urines restent un peu louches, sans dépôt, sans albumine.

Il persiste un œdème très notable des membres inférieurs. Sur le conseil de M. Carlier, elle part pour Evian le 19 août et en revient avec des urines limpides et débarrassée de son œdème.

OBSERVATION IV

Communiquée par M. le Dr Lepage à la Société d'Obstétrique et de Gynécologie de Paris le 13 mai 1912,

Dans cette observation, il n'y a pas eu à proprement parler de transfusion, la patiente étant morte

pendant qu'on faisait l'anastomose. Elle est cependant intéressante car elle permet de fixer les indications de l'opération.

Le 19 avril dernier, à 10 heures du soir, était amenée en voiture d'ambulance, une femme, secondipare, âgée de vingt-six ans, qui était accouchée chez elle à 6 heures du soir d'un enfant vivant.

Pendant sa grossesse, elle a perdu du sang pendant le cinquième et le sixième mois ; ces pertes de sang auraient été assez abondantes ; la femme a gardé le lit pendant trois ou quatre jours.

Vers le septième mois, les hémorragies sont revenues plus abondantes : la femme est restée au lit pendant trois semaines. Pendant toute cette période elle fut soignée par une sage-femme qui l'a assistée au moment de son accouchement. Cet accouchement, assez rapide, eut lieu normalement à 6 heures du soir sans avoir rien présenté de particulier. A 7 heures du soir la sage-femme fait des tentatives pour pratiquer la délivrance parce que la femme perd du sang ; elle n'y parvient pas. L'hémorragie continuant, la sage-femme fait demander, vers 8 heures du soir, un médecin qui fait des tentatives de délivrance, puis se contente de faire des injections de sérum (hypodermiques et intra-veineuses) et des injections d'huile camphrée.

Il conseille de faire transporter cette femme à l'hôpital.

Lors de son arrivée, cette femme est examinée par M^{me} Chineau, sage-femme en chef du service, et par M. Vaudescal, interne du service. La femme est très pâle, elle éprouve la sensation de froid ; elle présente une décoloration complète des

téguments et en particulier elle a le facies d'une grande hémorragique ; le pouls est très rapide, filant, et presque incomptable. Au toucher, on constate que le placenta est engagé dans l'orifice utérin, décollé en partie ; il est enserré par l'orifice. La femme est montée à la salle de travail, on pratique le cathétérisme et, comme elle est très agitée, on lui donne un peu d'éther.

M. Vaudescal fait la délivrance artificielle sans grande difficulté. Il trouve le placenta encore adhérent sur la partie latérale droite de l'utérus. Injection intra-utérine, tamponnement à la gaze iodoformée. On pratique deux injections d'ergotine. L'utérus reste mou ; il ne revient pas sur lui-même. Le pouls à ce moment n'est plus senti ; la face est terreuse, les lèvres cyanosées.

On lui fait quatre piqûres d'huile camphrée et une piqûre d'éther. Le pouls redevient perceptible et comptable à 146. Le sérum artificiel en injections hypodermiques a été commencé dès le début de l'intervention. 500 grammes de sérum sont injectés immédiatement.

A 11 h. 1/2 du soir, le pouls est à 150. On fait une piqûre d'huile camphrée, le pouls est à 148 ; l'état général est mauvais.

A 2 heures du matin, le pouls est à 150 ; piqûre d'éther. La femme est toujours agitée, elle demande à boire. On continue le sérum artificiel.

Inhalations d'oxygène. A 4 heures du matin, le pouls est à 130.

A 6 h. 1/2 du matin, le pouls est à 140, petit ; la femme est agitée, elle veut se lever, elle demande à boire, elle vomit. Le pouls est par moments à 140, peu de temps après, il est incomptable.

Injectons d'huile camphrée, d'éther ; 500 grammes de sérum artificiel, inhalations d'oxygène.

A 8 h. 1/2, le pouls petit, filant, est à 150. Huile camphrée. La malade vomit des mucosités noirâtres. On installe à ce moment l'injection rectale goutte à goutte de sérum.

A 9 h. 1/2, M. Lepage examine cette femme, dont l'état lui paraît des plus graves ; elle a toute sa connaissance, répond aux questions qui lui sont adressées ; mais son facies est mauvais ; la face est très décolorée, le nez pincé, la respiration fréquente, le pouls incomptable. Léger ballonnement du ventre, on peut cependant reconnaître que l'utérus est bien rétracté et que le fond est à trois travers de doigt au-dessous de l'ombilic.

Devant cet état très grave, M. Lepage fait demander M. Dujarrier, assistant du service de chirurgie de Boucicaut, pour le prier de pratiquer la transfusion. Mais pour être bien certain que l'état général de cette femme est consécutif à la déperdition sanguine et qu'il n'y a pas de rupture utérine, il enlève le tamponnement qui a été placé par M. Vaudescal ; il est à peine teinté de sang. Il introduit la main gauche dans l'utérus ; il constate qu'il ne présente aucune solution de continuité. Il fait mettre la femme avec précaution en travers du lit pour pratiquer un nouveau tamponnement : toutes ces manœuvres se font sans que la femme se plaigne beaucoup en raison même du défaut de tonicité des tissus.

M. Dujarrier examine la femme, constate son état très grave et déclare qu'il n'a pas l'habitude de la transfusion artério-veineuse.

M. Lepage téléphone alors à Beaujon. M. Tuffier répond qu'il viendra à Boucicaut dès qu'on aura trouvé un sujet donneur de sang. Une femme enceinte, très courageusement,

accepte de donner son sang ; mais le mari arrive à temps pour donner lui-même le sang nécessaire à sa femme.

Lorsque M. Tuffier arrive à 11 h. 1/2, l'état général de la malade est devenu encore plus mauvais, s'il est possible ; les régurgitations noirâtres sont presque incessantes, la respiration est fréquente et pénible ; elle semble entrer dans la phase ultime.

M. Tuffier fait coucher le mari sur un chariot près du lit de la femme, de manière à ce que l'avant-bras gauche du mari soit près du pli du coude gauche de la femme.

Il fait une longue incision pour découvrir, sur une étendue de 5 à 6 centimètres, l'artère radiale gauche du mari ; il la dissèque avec quelques difficultés à cause des collatérales. Il emploie la canule d'Elsberg, dont le maniement est un peu délicat en raison du petit volume de l'artère. Pendant ce temps, l'état de la femme s'aggrave de plus en plus ; elle se plaint constamment d'étouffer, se débat. M. Tuffier découvre la veine basilique qui est exsangue et l'abouche dans l'artère du mari ; mais au moment où il va rendre libre le cours du sang dans l'artère en enlevant la pince, la femme fait un brusque mouvement et détruit le contact ; il faut recommencer. Mais quelques instants après, la femme cesse de respirer ; on pratique la respiration artificielle. M. Tuffier abouche de nouveau la veine dans l'artère ; mais, depuis cinq ou six minutes, la femme ne respire plus du tout ; on laisse simplement couler quelques gouttes de sang de l'artère dans la veine.

Cette dernière observation montre qu'il y a des cas où toutes les méthodes usitées à l'heure actuelle ne peuvent lutter efficacement contre un état d'anémie

suraiguë. Les injections de sérum artificiel par voie hypodermique, intra-veineuse ou rectale, l'huile camphrée, la caféine, relèvent bien, au moment où on les pratique, l'état général des malades, mais, quelques instants après, la situation redevient aussi alarmante, et une nouvelle injection ne donne qu'un résultat inférieur à la précédente. C'est dans ces circonstances que la transfusion du sang pourra sans doute rendre des services et amener des guérisons comme dans le cas de M. Oui.

Il est probable que si, dans le cas de M. Lepage, la transfusion avait pu être faite quelques heures plus tôt, elle eût pu sauver la malade.

On n'aura donc que rarement l'occasion de recourir à cette intervention pour combattre les hémorragies puerpérales. Dans la grande majorité des cas, en effet, le médecin sera suffisamment armé avec les moyens habituels, délivrance artificielle, tamponnement, et, au besoin, injections d'ergotine, joints aux excitants généraux, éther, huile camphrée, caféine, et aux injections de sérum artificiel.

Il semble cependant que la transfusion pourra être utile dans les cas où le shock se joint à l'hémorragie. On peut espérer, avec MM. Delbet et Lepage, que dans les cas de rupture ou d'inversion de l'utérus, on pourra peut-être empêcher de mourir quelques-unes des femmes que, jusqu'ici, il était impossible de tirer d'affaire.

De même, dans les cas de décollement prématuré du placenta avec symptômes d'hémorragie grave, la

transfusion pourra être un adjuvant des plus utiles pour combattre à la fois le shock et l'hémorragie et la malade supportera plus facilement le traitement obstétrical ou chirurgical que les circonstances commandent et qu'on instituera sans retard.

La transfusion pourra être aussi avantageuse chez les malades qui, comme celle de M. Ovi, présentent de l'insuffisance rénale et chez lesquelles il pourrait être dangereux de faire des injections répétées de sérum salé.

VII

LA TRANSFUSION DU SANG DANS LES HÉMORRAGIES DES GROSSESSES EXTRA-UTÉRINES

Il arrive quelquefois que, lorsque le praticien est appelé auprès d'une femme chez laquelle une grossesse extra-utérine s'étant rompue, une hémorragie interne abondante s'est produite, l'état de grande faiblesse et d'anémie de la malade le fasse hésiter sur l'utilité d'une intervention. Et, cependant, il n'y a que la laparotomie qui, en permettant de lier les vaisseaux qui saignent, puisse sauver la malade.

Certains auteurs ont même soutenu qu'il pouvait être nuisible d'essayer, avant l'intervention, de remonter les malades à l'aide des injections de sérum ; ils prétendent qu'on perd ainsi du temps et, de plus, que le sérum, en augmentant la pression artérielle peut faciliter la continuation de l'hémorragie.

Quelques chirurgiens américains ont pensé qu'il serait avantageux dans ces cas de remplacer l'infu-

sion de solution saline par une transfusion de sang, qui présenterait, en outre, l'avantage d'augmenter le degré de coagulabilité du sang. Voici quelques-unes de leurs observations :

OBSERVATION I

Cette observation est rapportée par Hartwell, dans *the Journal of the american medical association* du 23 janvier 1909.

Transfusion pour hémorragie aiguë dans une grossesse ectopique rompue, avant de faire la laparotomie

La rupture s'était produite environ vingt-quatre heures avant l'admission de la malade à l'hôpital. A son entrée, elle se trouvait dans un état des plus alarmants. Le pouls était mou, filiforme ; la respiration superficielle et rapide ; le taux de l'hémoglobine était abaissé à 39 0/0. Le mari servit de donneur. Son artère radiale fut introduite dans une veine du bras. Le sang passa pendant environ trente minutes. A ce moment, le donneur avait les signes caractéristiques de l'hémorragie ; le taux de l'hémoglobine chez le malade était revenu 62 0/0.

La grossesse ectopique rompue fut ensuite opérée, et une guérison régulière s'ensuivit.

OBSERVATION II

*Transfusion de veine à veine pour hémorragie très grave
consécutive à la rupture d'une grossesse extra-utérine*

Cette observation est rapportée dans un article de Dorrance et Ginsburg, publié dans *The Journal of the american medical association* du 13 août 1910.

Le pouls, avant la transfusion, était faible et rapide, battant environ 160 fois par minute. Cinq minutes après que la médiane céphalique du mari fut mise en communication avec la médiane céphalique de la femme, le pouls était beaucoup plus plein et à 440 par minute. Après trente minutes, le pouls était bon, plein et à 120. L'opération peut être faite et la guérison s'établit normalement.

Il est pourtant possible que ces deux malades auraient pu guérir sans transfusion. Bien souvent des malades atteintes de grossesse extra-utérine rompue, sont opérées dans des conditions qui paraissent laisser peu d'espoir, ce qui ne les empêche pas de se rétablir promptement dès qu'on a lié ou extirpé la trompe et les vaisseaux qui saignent ; on peut conclure, avec M. Delbet, que la transfusion n'est que rarement nécessaire dans les hémorragies dont la source peut être atteinte et tarie.

VIII

LA TRANSFUSION DU SANG DANS L'ÉCLAMPSIE PUERPÉRALE

Quelques cliniciens ont voulu appliquer la transfusion du sang comme traitement de l'éclampsie. Voici quelques-unes des observations publiées sur ce sujet.

OBSERVATION I

Publiée dans le livre de Crile : *Hémorragie et transfusion* :

La malade était une primipare âgée de vingt-trois ans, enceinte de huit mois et demi environ. Elle avait eu, deux ans auparavant, une fièvre typhoïde légère. Pendant le mois qui précéda son entrée à l'hôpital, elle eut un œdème marqué des membres inférieurs. Depuis quinze jours, elle avait de la bouffissure de la face, le matin, particulièrement autour des paupières. Le soir du jour qui précéda son entrée, elle se plaignait de céphalée, mais elle mangea une soupe et s'endormit jusqu'à minuit. De ce moment jusqu'au matin, elle fut

agitée. En se levant, à 7 h. 1/2, elle dit tout à coup qu'elle ne voyait plus, commença à marmotter inintelligiblement, et à vomir. Elle fut remise au lit et aussitôt eut une convulsion. Le corps devint rigide, elle eut de l'écume aux lèvres, les yeux étaient fixes, la face devint bleuâtre. Cet état ne se modifia guère de la matinée. Le médecin appelé la fit alors transporter à l'hôpital. Pendant le trajet, elle eut deux convulsions dans l'ambulance. A son entrée, la malade était inconsciente et se jetait de tous côtés sur le lit. La face était très œdémateuse, spécialement autour des yeux. La peau était d'un jaune très pâle. Il y avait un œdème considérable des jambes.

La malade fut immédiatement anesthésiée à l'éther. L'utérus gravidé fut exposé par une incision médiane, incisé et l'enfant extrait. Le placenta fut enlevé, l'utérus suturé et l'abdomen fermé de la manière habituelle. L'hémorragie n'était pas abondante.

Une artère radiale du mari fut rapidement unie à une des veines médianes basiliques de la malade par la méthode de la canule. On laissa passer le sang durant trente-cinq minutes. Pendant ce temps, la malade fut saignée de 140 centimètres cubes et gardée sous une légère anesthésie. Après la transfusion, la malade fut remise dans son lit. On lui donna un lavement composé de magnésie, de glycérine et d'eau, et une injection d'ergotine fut faite sous la peau. Il y avait une légère hémorragie par le vagin. Pendant la nuit, la conscience revint peu à peu. L'intestin fonctionna normalement, et les urines devinrent abondantes. La malade fut mise à la diète lactée.

Le lendemain de la transfusion, l'œdème de la face avait beaucoup diminué. Celui des jambes avait disparu. L'urine

devenait normale. La convalescence fut régulière et vingt et un jours plus tard, elle était guérie.

Avant la transfusion, des épreuves hâtivement faites ne montrèrent pas d'autolyse ou d'hémolyse des globules du donneur par le sérum de la malade. Une hémolyse inverse se montra cependant, c'est-à-dire que le sérum du donneur hémolysait les globules de la malade.

OBSERVATION II

Cette observation due à Lange est rapportée par Crile dans son livre *Hémorragie et transfusion*.

La malade était une secundipare de vingt-trois ans. Le premier accouchement, remontant à deux ans, s'était passé sans aucun phénomène anormal. A l'examen, on trouva de la bouffissure des paupières et de l'œdème des membres inférieurs. Des convulsions avec coma subséquent se montrèrent quinze jours environ avant l'époque présumée de l'accouchement. L'urine contenait une grande quantité d'albumine. On fit la dilatation rapide du col et l'on retira un fœtus mort. Après l'accouchement, se montrèrent des convulsions plus nombreuses et aussi graves que les précédentes. Douze sangsues furent appliquées derrière les oreilles et de la glace sur la tête. On donna des lavements, des injections de morphine et du chloroforme en inhalations : le tout sans résultat. Jusqu'à ce moment, il y avait eu 32 convulsions. La malade était dans un coma profond, avec une respiration stertoreuse bruyante.

On décida de faire une transfusion et on fit d'abord une saignée de 420 grammes. On injecta alors 210 grammes de sang

humain défibriné dans les veines. Immédiatement après la transfusion, le pouls était plus petit et plus fréquent; la cyanose du visage commença à diminuer. Une demi-heure après, il y eut une trente-troisième et dernière convulsion. Elle fut moins sévère que les autres. Bientôt après, la malade commença à transpirer, puis la respiration s'améliora légèrement et les premiers signes du retour de la conscience apparurent. Une heure plus tard, elle s'assoupit et dormit toute la nuit. Deux jours après la transfusion, elle avait son entière connaissance. Une convalescence régulière suivit.

OBSERVATION III

Rapportée par F. S. Newell dans le *Boston medical and surgical journal* du 17 février 1910.

M^{me} R..., âgée de quarante ans; première grossesse. Les dernières règles ont débuté le 3 novembre 1908. Pendant la grossesse, quelques légers écoulements, durant une heure ou deux chaque fois et ne s'accompagnant pas de douleurs.

L'examen physique montra un bassin légèrement rétréci, type *juxto-minor*. Dans ces conditions, on proposa une opération césarienne qui fut acceptée et fixée au 7 août.

La grossesse fut normale d'un bout à l'autre. L'état général était même meilleur qu'auparavant. Les urines furent examinées tous les quinze jours et, jusqu'au dernier examen, étaient absolument normales. Le dernier examen, fait le 1^{er} août, montra 1.700 centimètres cubes d'urines en vingt-quatre heures, avec une très faible trace d'albumine, sans autre symptôme

objectif. Le 5 août, purgation au calomel. Le 5 août au matin la patiente qui avait passé une nuit agitée, se plaignit de légère névralgie faciale. A onze heures du matin, elle se plaignit de ne plus y voir et d'une faible céphalée frontale. Elle avait quelque incohérence de langage. Il n'y avait pas d'œdème mais l'examen du pouls montrait une augmentation de la tension. A midi 45, violente convulsion qui dura trente secondes. Elle fut aussitôt éthérisée et gardée sous l'anesthésie pendant qu'on faisait les préparatifs pour la délivrer.

Comme l'enfant était petit, le plan de traitement fut changé à cause de la toxémie qui venait de se manifester, et la malade fut accouchée par dilatation forcée du col et du périnée qui fut ensuite soigneusement suturé. On retira par cathétérisme 45 centimètres cubes d'urine haute en couleur et contenant une grande quantité d'albumine et de nombreux cylindres.

Une hémorragie naturelle de l'utérus fut favorisée et une injection de solution saline fut faite sous le sein. Il y avait un shock considérable du fait de l'opération, et le pouls était petit et rapide.

Consécutivement, on employa la morphine à petites doses, de la digitaline et de la trinitrine. Comme il n'y avait pas d'œdème, on donna du sérum artificiel par le rectum. La malade reprit connaissance après l'opération, mais elle était hébétée et apathique. Cinq heures après l'opération, elle fut cathétérisée et la vessie était absolument vide. Pendant les douze heures qui suivirent l'opération, l'état de la malade ne changea pas, si ce n'est qu'il se développa un peu d'œdème de la face et des extrémités, contre-indiquant l'usage ultérieur de solution saline. Le pouls resta de mauvaise qualité, variant de 100 à 150 par minute. Il n'y avait pas d'œdème pulmonaire, pas

de cyanose, et la respiration était bonne et facile. Après un intervalle de huit heures, la vessie fut cathétérisée de nouveau et trouvée encore vide. La malade s'affaiblissait graduellement.

On décida de faire une transfusion directe. Le frère de la malade servit de donneur. L'anastomose fut faite sans difficulté à l'aide de la canule d'Elsberg. Au bout d'une heure, les vaisseaux furent liés et les plaies fermées. L'état de la malade était très amélioré. Le pouls était à 120, bien frappé ; le teint était bon. La malade était consciente et d'esprit net. L'abdomen fut trouvé remarquablement distendu et dur comme du bois, faisant penser à un état de péritonite. Cela se dissipa cependant dans les quarante-huit heures suivantes, et fut probablement dû à une distension des vaisseaux intestinaux sous l'influence d'une transfusion trop abondante. Pendant les huit heures suivantes, l'état de la patiente resta à peu près stationnaire. Depuis l'accouchement, on donnait du sel d'Epson à petites doses, puis de l'huile de croton, sans résultat, mais trois heures après la transfusion, la malade commença à évacuer des gaz en grande quantité et eut une selle aqueuse abondante. Six heures après la transfusion, la malade commença à uriner spontanément et évacua 2.700 grammes dans les vingt-quatre heures suivantes. Le second jour, la malade urina 4.800 grammes et l'intestin fonctionna plusieurs fois spontanément. Il y avait à ce moment une très légère trace d'albumine et quelques rares cylindres. Au bout d'une semaine, tous les signes d'irritation rénale avaient disparu.

La convalescence fut régulière.

Telles sont les observations d'éclampsie traitées par la transfusion que nous avons pu recueillir. Ce

sont trois succès. Cependant, il est probable qu'il ne faut pas attribuer à la transfusion seule les résultats obtenus.

Dans la première observation notamment, on peut penser que la guérison aurait pu être obtenue aussi bien sans l'introduction de sang nouveau dans le système circulatoire de la malade. Il est fréquent, en effet, que, après l'évacuation spontanée ou non de l'utérus, les convulsions s'espacent et disparaissent. Cependant, l'opération césarienne chez les éclamptiques présente une certaine gravité. Lorsqu'on veut évacuer l'utérus, il semble bien que la dilatation rapide du col soit une intervention plus bénigne ; mais elle n'est pas toujours possible. La transfusion pourrait, dans quelques cas, améliorer le pronostic.

Dans les observations II et III, l'effet particulier de la transfusion semble beaucoup mieux marqué. La malade de l'observation II, qui avait subi un traitement des plus sérieux, ne fut définitivement hors de danger qu'après la transfusion. Le poulx s'améliora, la cyanose diminua. Il n'y eut plus qu'une seule convulsion, plus courte que les autres et la convalescence s'établit peu à peu.

Dans l'observation III, la transfusion semble avoir donné également des résultats très favorables. Pendant les treize heures qui suivirent l'extraction de l'enfant, on ne put trouver une seule goutte d'urine dans la vessie, malgré les injections de sérum artificiel, faites en grande quantité. L'état général s'aggra-

vait de plus en plus. Après la transfusion du sang, tout change, le pouls redevient bon, les urines abondantes et de ce moment, l'amélioration est continue et la convalescence régulière. Il semble néanmoins que la transfusion sera rarement indiquée dans l'éclampsie. On la réservera aux malades chez lesquels les méthodes ordinaires de traitement auront échoué. Dans les cas où la toxémie aiguë a paralysé les fonctions excrétoires, où il y a même quelques signes de dégénérescence du foie, elle pourra peut-être donner de bons résultats.

IX

LA TRANSFUSION DU SANG DANS LES HÉMORRAGIES DES NOUVEAU-NÉS

On observe quelquefois, chez les nouveau-nés, des hémorragies graves, qui se font généralement par plusieurs voies à la fois : quelquefois ombilicales, elles se produisent également au niveau de la peau (purpura), du tube digestif, bouche, gencives, estomac et surtout intestin et anus, donnant lieu à un *melœna* souvent si important qu'il domine presque toute la maladie, ce qui fait que certains auteurs, surtout à l'étranger, ont décrit cette affection sous le nom de *melœna des nouveau-nés*.

L'étiologie de cette affection est encore assez obscure. On a relevé des infections diverses dans l'histoire des petits malades : de nombreux microbes ont été trouvés dans le sang : streptocoques, staphylocoques, bacille pyocyanique. La syphilis héréditaire semble jouer ici un rôle important. On a encore relevé des affections hémorragipares analogues dans les antécédents familiaux et l'on a

incriminé une diathèse hémorragique. Cette dernière théorie semble bien appuyée par les résultats obtenus dans ces dernières années en traitant les malades, soit par la transfusion du sang, soit par les injections de sérum sanguin.

Tous les traitements employés jusqu'ici n'ont donné que des résultats variables et n'ont sauvé que peu de malades. Le traitement anti-syphilitique devra être institué, si les antécédents héréditaires font penser qu'il pourra être d'une certaine efficacité. Dans les autres cas, on a essayé le tanin, le perchlorure de fer, le nitrate d'argent, le chlorure de calcium, par la bouche ou en lavements. On a fait également des injections de sérum artificiel additionné de quelques gouttes de la solution d'adrénaline au millième. Des résultats intéressants ont été obtenus par les injections de sérum sanguin.

J. E. Welsch, dans sa statistique, dit que sur 18 cas traités par des méthodes variées, dans le même hôpital, 17 moururent. Il traita ensuite 12 malades par le sérum et tous furent guéris. Il faisait habituellement des injections de sérum humain, deux ou plusieurs fois par jour, injectant 10 centimètres cubes chaque fois. Le sang était aspiré d'une veine du donneur dans un flacon stérile; on le laissait coaguler dans une position inclinée et le sérum était recueilli par séparation.

Bigelow se sert de sérum de lapin fraîchement préparé. La dose qu'il emploie est de 5 centimètres cubes, répétée au besoin dans les douze heures.

On pourrait également se servir du sérum d'autres animaux, du cheval en particulier, et même à défaut de sérum frais, on pourrait espérer encore de bons résultats avec les diverses sérums de cheval employés en thérapeutique et qu'il est facile de se procurer.

Enfin, dans des cas désespérés, des guérisons ont pu être obtenues par la transfusion du sang. En voici quelques observations :

OBSERVATION I

Mélèna des nouveau-nés ; transfusion ; guérison

Cette observation de Brewer et Carrel est rapportée par Crile dans *Hémorragie et transfusion*.

L'enfant était né de parents bien portants et fut extrait après un travail de dix heures par une facile application de forceps, le 4 mars à cinq heures du matin ; c'était une fille de bonne santé apparente, pesant 3.350 grammes. Elle respira et cria aussitôt. Les branches du forceps laissèrent de légères marques sur le zygoma droit et derrière l'oreille gauche ; il n'y avait aucune altération de la peau. Cinq heures après la naissance, le cordon fut lié de nouveau, à cause d'un faible suintement de la tranche. Douze heures après la naissance, une tache épaisse, noirâtre, fut remarquée sur le côté droit de la langue et fut prise pour un nævus ; mais elle pâlit par la suite et était sans aucun doute un hématome, Trois heures plus tard, la température de l'enfant était de 39 degrés et elle fut mise au sein

pour la première fois. Après une nuit tranquille, la température matinale était à 38°9. L'enfant était pâle et on remarqua une petite quantité de sang en lui lavant la bouche. Elle dormit tranquillement toute la matinée, mais s'agita dans l'après-midi et à quatre heures, sa température était de 39°7. Elle devint d'une pâleur extraordinaire ; elle criait continuellement et commença à saigner du nez lentement, mais d'une façon constante, et un hématome apparut sur le cuir chevelu, derrière l'oreille gauche. A neuf heures du soir, cette hémorragie sous-cutanée s'était étendue en bas sur le cou, de l'autre côté de la ligne médiane, vers l'autre oreille, sur l'os frontal et en avant, vers l'angle gauche de la mâchoire. L'épistaxis était continue. La température était à 39°1 ; une selle de méconium noir donna une réaction de sang très positive, mais l'urine était de couleur normale. Le bébé était d'une pâleur de cire. Attribuant les hémorragies à une infection intestinale, on lui donna 30 gouttes d'huile de ricin, et 12 centigrammes de lactate de calcium toutes les deux heures pendant la nuit. Pendant la journée du 6 mars, la maladie ne sembla pas s'aggraver aussi rapidement. L'hématome du cuir chevelu augmentait en dimensions et en tension, mais la température tomba graduellement du maximum de 40°2 atteint à deux heures du soir, jusqu'à 36°3. L'hémorragie nasale devint moins constante et le bébé s'allaitait régulièrement. Dans la soirée du 6 mars et pendant la journée du 7, il y eut quelques vomissements de liquide aqueux, contenant du sang partiellement digéré, surtout après les prises de lactate de calcium. On suspendit l'emploi de ce médicament et on essaya de mettre de l'adrénaline dans les narines, mais sans résultat. La température variait de 36°6, à 37°4. Dans la matinée du 8 mars, l'état

parut désespéré. La peau de l'enfant était blanche comme de la cire, les muqueuses décolorées, l'épistaxis continuait toujours : les matières vomies contenaient du lait caillé, du sang noir et quelquefois des caillots rutilants ; les garde robes étaient fréquentes et contenaient du sang rouge vif ; l'hématome du cuir chevelu augmentait et atteignait l'œil droit ; des taches ecchymotiques apparurent sur les jambes ; la respiration était rapide et superficielle ; le pouls faible, à 150 par minute.

On tenta une transfusion directe du sang du père. La veine poplitée droite de l'enfant fut suturée à l'artère radiale gauche du père par la méthode de Carrel, sans anesthésie ni pour l'un ni pour l'autre patient, et on laissa passer assez de sang pour que la peau du bébé devint d'un rouge brillant. Elle commença à crier vigoureusement. L'hémorragie nasale s'arrêta instantanément. Le pouls devint plein et fort et se ralentit ; la respiration devint profonde et large. Aussitôt que la plaie fut suturée et pansée, on donna à l'enfant 30 grammes de lait qu'elle prit avec avidité et garda ; puis elle s'endormit.

Depuis la transfusion, il n'y a eu ni hémorragie, ni vomissement, ni diarrhée. La convalescence fut ininterrompue : il n'y eut qu'une légère infection de la plaie. Le lendemain matin, l'enfant pesait 420 grammes de moins qu'à la naissance. Elle a augmenté constamment depuis, et à huit semaines, pesait 4.180 grammes. L'hématome s'était rapidement résorbé.

OBSERVATION II

(Observation due à Mosenthal, Carrel et Lambert.)

Hémorragies des nouveau-nés. — Transfusion. — Guérison

L'enfant dont il s'agit est un garçon né après un travail normal, sans incident et ayant duré huit heures, le 14 janvier. Les parents sont bien portants, et on ne retrouve dans les antécédents ni melæna, ni hémophilie, ni autre maladie du sang.

L'accouchement avait été un peu prématuré, huit mois et demi environ, et l'enfant ne pesait que 1.920 grammes.

Jusqu'au troisième jour, il prit le sein régulièrement; les urines et les selles étaient normales. Le troisième jour, cinq heures après la tétée, l'enfant vomit du sang, et, quelques minutes après, eut une selle sanglante. Le vomissement ne se répéta pas, mais les selles sanglantes continuèrent pendant huit heures, jusqu'à ce que l'enfant fut presque exsangue, comme on pouvait le constater à sa pâleur très marquée; le pouls était faible, à 180 par minute; on trouva une hémorragie sous-muqueuse couvrant la moitié gauche du palais osseux et des hémorragies punctiformes sur le reste du palais dur et sur le palais mou.

On décida de faire une transfusion qui était particulièrement difficile chez un si petit sujet. On fit l'anastomose bout à bout de la veine fémorale de l'enfant à l'artère radiale du père par la méthode de Carrel. Le sang put couler librement à travers cette anostomose, de sorte que le teint du bébé changea en

quelques minutes et prit une teinte rouge vif remarquable. On ne pouvait songer à employer la méthode d'anastomose par canule, à cause du faible calibre des vaisseaux.

Après la transfusion, il y eut encore une selle sanglante qui était évidemment dans l'intestin au moment de l'opération ; il ne se montra aucune hémorragie ultérieure ; l'enfant teta bien et gagna rapidement du poids. Un an après, il n'y avait eu aucun retour de l'hémorragie.

OBSERVATION III

(Observation de Newell, Morse et Hubbard.)

Hémorragies des nouveau-nés. — Transfusion. — Guérison

La malade était une petite fille, de bonne santé apparente, âgée de vingt-quatre heures ; c'était le second enfant de parents bien portants ; elle pesait à la naissance 2.800 grammes.

Vingt-quatre heures après la naissance, elle vomit une petite quantité de sang rutilant, environ 15 grammes. Trois heures plus tard, le 9 avril, à 8 h. 30 du soir, une seconde hémorragie arriva et l'enfant vomit environ 60 grammes de sang rouge. Jusqu'à 9 h. 30, deux autres hémorragies s'étaient produites et l'enfant eut une abondante selle de méconium mélangé de sang.

Le petit malade était un peu pâle, mais apparemment en bon état ; le pouls oscillait entre 130 et 135.

Il semblait probable que les hémorragies ne s'arrêteraient pas spontanément. On pensa à employer les injections sous-cutanées de sérum de lapin pour arrêter les hémorragies, mais on opta pour la transfusion directe qui paraissait offrir plus de

chances de succès. L'opération était difficile en raison des petites dimensions des veines de la malade. La veine poplitée gauche fut d'abord exposée, mais elle fut trouvée trop petite pour permettre l'union avec l'artère radiale du père. La veine saphène interne fut ensuite disséquée et, avec une grande difficulté, l'anastomose fut assurée à l'aide de la canule d'Elsberg. On la laissa vingt-cinq minutes et les plaies furent suturées et pansées. Pendant la transfusion, l'enfant eut trois garde-robes abondantes, contenant du sang noir et du sang rouge, mais dès ce moment aucune nouvelle hémorragie ne se montra. Après l'opération, l'enfant était dans un état bien meilleur, le teint plus vif, et le pouls plus plein et plus régulier.

Le lendemain, la température était à 39°4 et le pouls à 120; l'enfant semblait faible, mais en dehors de cela, dans un état satisfaisant. La température tomba graduellement à la normale le troisième jour après l'opération et l'enfant fut mise au petit lait donné en petites quantités et à de fréquents intervalles et peu à peu, on donna un mélange de lait et de petit lait.

L'enfant ne regagna son poids de naissance que dix-huit jours après la transfusion. A cinq semaines, elle pesait 3.360 gr. Les plaies étaient très difficiles à protéger, particulièrement celle de l'aîne et la suture se désunit; cependant aucune suppuration ne se montra. La mère ne put à aucun moment allaiter et la nourriture de l'enfant fut entièrement artificielle.

OBSERVATION IV

(Observation rapportée par Bernheim dans *The Journal of the american medical association*, du 6 avril 1912.)

Melæna des nouveau-nés. — Transfusion. — Guérison

Le petit malade était âgé de trente-six heures. Après un travail très court et un accouchement spontané, l'enfant qui pesait 3.170 grammes avait eu plusieurs selles de méconium lorsque, soudain, le 1^{er} janvier 1912, à 10 h. 30 du matin, il eut une selle composée presque entièrement de sang rouge. De ce moment jusqu'à 9 h. 30 du soir, il eut des émissions considérables de sang à intervalles d'environ trois heures. Il n'eut ni vomissement, ni douleur apparente. Il avait gardé un peu de lait maternel et d'eau à laquelle on avait ajouté un peu de lactate de calcium. L'enfant était décoloré ; sa respiration était pénible ; le pouls était presque imperceptible.

La transfusion, exceptionnellement difficile à cause des faibles dimensions des vaisseaux, fut réalisée avec succès à l'aide de la canule de Bernheim. Neuf heures après l'opération, tout le sang accumulé dans le tractus intestinal avait été expulsé sous la forme de petites selles noirâtres et l'enfant suivit un développement régulier. Il n'eut aucune hémorragie nouvelle, et en dix-huit jours il regagna son poids normal.

Deux méthodes semblent donc, à l'heure actuelle, avoir donné des résultats assez constants dans le

traitement des hémorragies graves des nouveau-nés, contre lesquelles les méthodes thérapeutiques employées jusqu'ici paraissaient à peu près illusoires, laissant une forte proportion de mortalité.

Lorsqu'on sera en présence d'un cas permettant quelque temporisation, c'est-à-dire pris au début, dès que les premiers signes d'hémorragie grave se seront montrés, on fera une injection de sérum frais, ou à défaut, de sérum conservé. En cas d'échec on répétera l'injection dans les douze heures.

Si ce traitement échouait, et aussi d'emblée dans les cas graves, lorsqu'on est appelé auprès d'un enfant qui est presque exsangue, avec pâleur de la face, rapidité et faiblesse du pouls, dyspnée plus ou moins intense, on tentera une transfusion. On n'attendra pas trop longtemps pour pratiquer cette opération, car on sait que le nouveau-né ne peut perdre une certaine quantité de sang, assez faible, sans que sa vie ne soit en danger. Il s'agit là d'une opération très délicate et des cliniciens rompus à la pratique de la chirurgie vasculaire ont eu parfois beaucoup de difficulté à assurer une bonne anastomose, mais c'est cependant la méthode qui, à l'heure actuelle, a donné les meilleurs résultats chez des enfants qui étaient presque à la mort.

Les résultats obtenus par ces méthodes semblent réfuter la théorie infectieuse des hémorragies des nouveau-nés. Il est difficile également d'admettre la théorie vasculaire qui suppose que les hémorragies sont dues à une anomalie de structure des vaisseaux

capillaires. Le changement subit obtenu avec la transfusion ne peut être dû à une régénération structurale de ces vaisseaux, ni à la guérison d'une infection. Il semble que la seule explication possible d'une guérison aussi rapide doit être cherchée dans un état chimique du sang et on peut conclure que cette affection est une maladie congénitale du sang, et plus spécialement du sérum, dont la nature chimique nous est encore inconnue.

CONCLUSIONS

La transfusion directe du sang mérite de reprendre une place parmi les méthodes thérapeutiques modernes. C'est une opération qui, actuellement, n'offre plus guère de dangers et qui peut rendre des services dans la thérapeutique obstétricale.

I. — D'après les expériences faites chez les animaux, la transfusion du sang semble être une méthode thérapeutique supérieure à l'injection de sérum artificiel, soit dans le traitement des hémorragies simples, soit dans celui de l'hémorragie et du shock ensemble.

II. — Parmi les différentes méthodes d'anastomose des vaisseaux l'une des plus faciles à exécuter paraît être celle de Crile, au moyen de la canule modifiée par Elsberg. L'emploi de tubes anastomotiques comme celui de M. Tuffier est aussi très simple et ne semble pas présenter de danger de coagulation.

III. — On s'assurera autant que possible que le sang du donneur et celui du transfusé sont sans action l'un sur l'autre au point de vue de l'hémolyse

et de l'agglutination par des essais préalables. A défaut du temps nécessaire pour faire ces épreuves, on choisira le donneur parmi les proches parents du malade.

IV. — Dans les hémorragies puerpérales très graves, lorsque les moyens habituels, traitement local, injections d'éthér, d'huile camphrée, de caféine, injections sous-cutanées et intra-veineuses de sérum artificiel ne paraissent pas suffisantes pour sauver la malade, on pourra espérer la ramener à la vie par une transfusion de sang. Même si la source de l'hémorragie n'est pas complètement tarie, grâce à l'augmentation de la coagulabilité du sang que provoque la transfusion, le suintement pourra s'arrêter au cours de l'opération. La transfusion sera encore utile quand à l'hémorragie se joint le shock comme dans la rupture ou l'inversion de l'utérus, ainsi que dans les cas de décollement prématuré du placenta.

V. — Dans les grossesses extra-utérines rompues, il est rare qu'une transfusion soit nécessaire. Il suffit le plus souvent d'atteindre la source de l'hémorragie pour qu'une guérison prompte s'ensuive.

VI. — Dans l'éclampsie puerpérale, la transfusion paraît avoir donné quelques résultats : on pourra essayer de l'employer lorsque les autres modes classiques de traitement auront échoué.

VII. — Dans les hémorragies graves des nouveau-nés, la transfusion a donné de bons résultats. Néanmoins, avant d'y recourir, on essaiera les injections

de sérum humain ou de sérum animal. En cas d'échec, ou d'emblée si les hémorragies ont déjà été très abondantes, mettant l'enfant dans un état désespéré, malgré les difficultés techniques de l'opération, on recourra à la seule chance de sauver le petit malade, c'est-à-dire à la transfusion directe du sang.

Vu : le Président de thèse,

RIBEMONT-DESSAIGNES

Vu : le Doyen,

LANDOUZY

Vu et permis d'imprimer :

Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris,

LIARD

BIBLIOGRAPHIE

Pour les travaux anciens :

- CASSE (J.). — De la Transfusion du sang (Mémoire présenté à l'Académie royale de médecine de Belgique, 29 nov. 1873).
- ROUSSEL (J.). — Leçons sur la transfusion directe du sang. Paris, 1885.
- HAYEM. — Leçons sur les modifications du sang. Paris, 1885.
- MÉNARD. — Transfusion du sang (in Dictionn. encyclop. Dechambre et Lereboullet).

Travaux modernes :

- BERG (A.-A.). — Transfusion directe du sang ; sa technique et ses indications (Medical Record, 27 mars 1909).
- BERTRAIN et BERNHEIM. — Une Canule d'urgence ; transfusion chez un enfant de trente-six heures atteint de melæna des nouveau-nés (Journ. of amer. med. assoc., 6 avr. 1912, p. 1007).
- BOYCOTT. — Transfusion péritonéale du sang (British med. Journ., 5 mars 1910, p. 567).
- BREWER. — Discussion sur la chirurgie des vaisseaux sanguins (Acad. de méd. de New-York ; section de chirurgie. Séance du 8 janv. 1909).
- BUERGER (L.). — Modification à la canule pour transfusion de Crile (Zentralblatt für Chirurgie, Leipzig, 7 nov. 1908, n° 45, p. 1335).
- CAMPBELL. — La Transfusion du sang en thérapeutique (New-York State Journ. of medicine, juin 1909).
- CRILE. — Technique de la transfusion directe du sang (Annals of Surgery, sept. 1907).

- Hémorragie et transfusion (Wisconsin Med. Journ., sept. 1907).
 - Transfusion, avec une note sur l'hémolyse (Amer. Surgic Assoc., annual meeting held at Philadelphia, 3-5 juin 1909; anal. in Journ. of amer. med. assoc., 24 juill. 1909, p. 320).
 - Hémorragie et transfusion. New-York, 1909.
- DELBET. — Soc. de Chirurgie de Paris, séance du 1^{er} mai 1912.
- DELMAS. — Recherches expérimentales sur la transfusion du sang pendant la grossesse (l'Obstétrique, 3 mai 1910, n° 5).
- DORRANCE et GINSBURG. — Transfusion : historique, évolution, indications actuelles et technique de l'opération (New-York med. Journ., 16 mai 1908, p. 941).
- Transfusion du sang de veine à veine (Journ. of amer. med. assoc., 13 août 1910, p. 569).
 - Medic. Soc. of Pennsylvania, 61st annual meeting, 25-28 sep. 1911 (anal. in Journ. of amer. med. assoc., 4 novembre 1911, p. 1560).
 - Transfusion de veine à veine pour anémie due à une hémorragie causée par une affection ou une blessure des organes abdominaux (Pennsylvania medical Athens, 15 juin 1912).
- ELSBERG. — Discussion sur la chirurgie des vaisseaux sanguins ; présentation d'une nouvelle canule pour transfusion (Acad. de méd. de New-York, séance du 8 janvier 1909).
- FLEIG. — Méthode de transfusion du sang par anastomose entre l'artère et la veine de segments de vaisseaux hétérogènes (Journ. de vulgaris. des sc. méd., 15 mars 1910, p. 358).
- Transfusion directe du sang par anastomose d'un ou de plusieurs segments de vaisseaux hétérogènes (Prov. méd., 9 juillet 1910).
 - L'Anastomose circulaire des vaisseaux par suture ou par appareils prothétiques (Arch. gén. de chirurgie, n° 6, 25 juin 1910).

- Recherches sur l'anastomose circulaire des vaisseaux par suture ou par appareils prothétiques au point de vue chirurgical et physiologique; applications à la transfusion du sang et à l'étude de la coagulation (Montpellier médical, 10-17-24 avril 1910).
- FUNKER. — Épreuves pour déterminer l'action du sang du donneur sur celui du récepteur dans la transfusion (Therapeutic Gazette, juillet 1908).
- GESSNER. — Technique de la transfusion (Journ. of amer. med. assoc., 2 oct. 1909, p. 1100).
- Les Méthodes de transfusion (Gulf States Journ. of Medic. and Surg. and Journ. of Southern med. assoc., mai 1910).
- GRAY. — Transfusion directe (Medical Record, 4 février 1911).
- HARTSHORN. — Indications actuelles de la transfusion du sang (Yale med. Journ., 18 janv. 1912).
- HARTWELL. — Une méthode simple de transfusion du sang sans canule (Journ. of amer. med. assoc., 23 janv. 1909, p. 297).
- Indications thérapeutiques de la transfusion du sang (Medical Record, 11 juin 1910, p. 1005).
- HENROT. — Acad. de méd., séance du 12 nov. 1912.
- HUBBARD et KIMPTON. — Étude comparative des différentes méthodes de transfusion du sang (Boston med and surg. journ., 4 nov. 1909).
- JANEWAY. — Un procédé perfectionné pour la transfusion (Annals of Surgery, mai 1911).
- JENNINGS. — Chirurgie de la transfusion du sang (Long Island med. Journ., mai 1910).
- JONES et WINN. — Quelles sont, actuellement, les indications de la transfusion du sang? (Atlanta Journ. Record of Medicine, mars 1911).
- LAMBERT. — Un cas de melæna des nouveau-nés guéri par la transfusion (Medical Record, 30 mai 1908, p. 885).
- LEPAGE. — Soc. d'Obstétr. et de gynécol. de Paris, séance du 13 mai 1912.
- LEVIN. — Chirurgie des vaisseaux sanguins et transfusion directe du sang (Acad. de méd. de New-York, séance

- du 8 janv. 1909, anal. in Journ. of amer. med. assoc., 30 janv. 1909, p. 412).
- MORAWITZ. — Transfusion et saignée (Deutsche mediz. Wochensch., 10-17 février 1910).
- MOSENTHAL. — Transfusion comme traitement du mélena des nouveau-nés, avec exposé d'un cas (Journ. of amer. med. assoc., 14 mai 1910, p. 1613).
- MUMFORD. — Le Sang en chirurgie (Annals of Surgery, janvier 1910).
- NAMARA. — Transfusion directe (Journ. of Michigan State Medic. Soc., avril 1910).
- NEWELL. — Un cas d'éclampsie traité par la transfusion (Boston med. and surg. journ., 17 février 1910, p. 213).
- Un cas d'hémorragie du nouveau-né traité par la transfusion directe du sang; guérison (Boston med. and surg. journ., 15 septembre 1910, p. 435).
- OUI et LAMBRET (de Lille). — Acad. de Médecine, séance du 29 octobre 1912.
- OTTENBERG. — Transfusion et anastomoses artérielles (Annals of Surgery, avril 1908).
- PEPPER et NIOBET. — Un cas d'hémolyse fatale survenue après une transfusion directe du sang par anastomose artério-veineuse (Journ. of the amer. med. as-oc., volume XLIX, 1907, p. 385).
- PERDRIZET. — Transfusion directe du sang chez l'homme (la Clinique, 6 janvier 1911).
- POOL et McLURE. — Transfusion par la méthode de suture termino-terminale de Carrel (Annals of Surgery, octobre 1910, p. 434).
- RAUZIER. — La Thérapeutique moderne des hémorragies (Prov. méd., 24 juillet 1909).
- REHLING et WILL. — Pour éviter l'hémolyse dans la transfusion (Amer. Journ. of Surgery, mars 1909).
- ROOT. — Hémorragie et transfusion (Utah State med. assoc., 15 th annual meeting, Ogden, 21-22 septembre 1909; anal. in Journ. of amer. med. assoc., 13 novembre 1909, p. 1678).

- Hémorragie et transfusion (Denver med. Times and Utah med. journ., janv. 1910).
- SCHACHNER. — Transfusion, infusion et auto-transfusion ; leur valeur comparative et leurs indications (Journ. of amer. med. assoc., 12 sept 1896, p. 587).
- SCHULZ. — Transfusion du sang en clinique (après épreuves biologiques préliminaires) (Berliner Klinische Wochensch., 1^{er} août 1910, p. 1441).
- Technique de la transfusion (Berliner Klinische Wochensch., 22 mai 1911, p. 925).
- SICHEL. — Discussion sur la chirurgie des vaisseaux sanguins (Acad. de méd. de New-York, section de Chirurgie, séance du 8 janv. 1909).
- SLOAN. — Transfusions (Cleveland med. journ., avril 1910).
- SORES. — Emploi du sang comme agent thérapeutique, technique de la transfusion directe (Journ. of med. soc. of New-Jersey, 8 avril 1912).
- SUTTNER. — Transfusion artério-veineuse par la méthode de Crile (Northwest Medicine Seattle, juill. 1911).
- TUFFIER. — De la transfusion directe du sang ; quatre observations (Soc. de Chirurgie, séance du 8 mai 1912).
- Transfusion du sang pour hémorragies ; présentation d'un nouveau tube anastomotique (Soc. de Chirurgie, séance du 26 juin 1912).
- VINCENT. — La Transfusion du sang, méthodes et résultats (Boston med. and surg. journ., n° 8, 22 août 1912).
- VORONOFF. — La Transfusion du sang (la Technique aux États-Unis, Presse médic., 2 août 1911).
- WESTBROOK. — Transfusion directe du sang par la méthode de Crile (Long Island Medic. Journ., nov. 1907).

